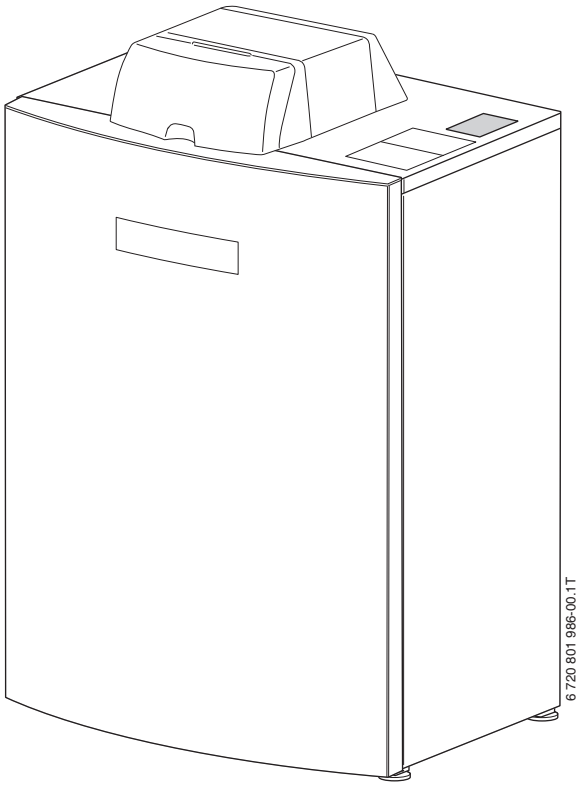
Instruções de instalação e de manutenção para técnicos especializados

Suprapur KBR 15...40

Caldeira de condensação a gás



15 | 22 | 30 | 40

6 720 812 936 (2014/09) PT

JUNKERS
Grupo Bosch

Índice

1 Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança 4
1.1 Esclarecimento dos símbolos 4
1.2 Medidas de segurança 4

2 Indicações sobre o aparelho 5
2.1 Declaração de conformidade CE 5
2.2 Utilização correta 5
2.3 Acerca destas instruções 5
2.4 Ferramentas, materiais e meios auxiliares 5
2.5 Material que se anexa 5
2.6 Descrição do produto 6
2.7 Dimensões e dados técnicos 8
2.7.1 Dimensões Suprapur KBR 8
2.7.2 Dados técnicos 9

3 Regulamento 10
3.1 Normas e directivas 10
3.2 Obrigação de obtenção de uma licença e de informação 10
3.3 Qualidade da água quente 11
3.4 Ligação de ar de combustão e de gases queimados .. 11
3.4.1 Funcionamento em função do ar ambiente 11
3.4.2 Funcionamento independente do ar ambiente 11
3.5 Qualidade do ar de combustão 11
3.6 Eliminação 12
3.7 Inspecção/Manutenção 12

4 Transportar a caldeira de aquecimento 12
4.1 Elevar e transportar 12

5 Montagem 13
5.1 Requisitos para o local de instalação 13
5.2 Distâncias recomendadas em relação à parede 13
5.3 Desmontar o painel dianteiro da caldeira 13
5.4 Caldeira de aquecimento alinhar 13
5.5 Estabelecer a ligação de gases queimados 14
5.6 Montar a descarga de condensados 14
5.7 Estabelecer a ligação do circuito de aquecimento ... 15
5.7.1 Ligar o avanço e o retorno 16
5.7.2 Ligar o vaso de expansão e a torneira de enchimento e drenagem, no local de instalação 16
5.7.3 Esquema de ligação hidráulica 16
5.7.4 Quantidade de água de aquecimento mínima 16
5.8 Encher a instalação de aquecimento e verificar a estanqueidade 16
5.9 Estabelecer a ligação eléctrica 17
5.9.1 Estabelecer a ligação à rede 17
5.9.2 Inserir os módulos de função 19
5.9.3 Montar a tampa de cobertura 19
5.9.4 Ajustar a inclinação do controlador básico 19
5.10 Estabelecer o abastecimento de combustível 19
5.11 Mudança da caldeira de aquecimento para outro tipo de gás 20

6 Colocar a instalação de aquecimento em funcionamento .. 20
6.1 Verificar e ajustar a pressão de funcionamento 21
6.2 Controlar a estanqueidade 21
6.3 Anotar os valores característicos do gás 21
6.4 Verificar o equipamento do aparelho 21
6.5 Purgar a tubagem do gás 22
6.6 Verificar as aberturas de entrada e saída do ar, assim como a ligação de gases queimados 22
6.7 Colocar a instalação de aquecimento num estado operacional 22
6.8 Colocar o aparelho de regulação e o queimador em funcionamento 22
6.8.1 Ligar a caldeira de aquecimento no BC10 22
6.8.2 Ajustar a temperatura máxima da caldeira para o modo de aquecimento 23
6.8.3 Ajustar o valor nominal da água quente 23
6.8.4 Ajustar unidade de comando 24
6.8.5 Efectuar o teste de gases queimados 24
6.8.6 Ajustar o modo manual 24
6.9 Medir a pressão de fluxo da ligação de gás e a pressão estática 24
6.10 Verificar e ajustar o CO2 25
6.10.1 Realizar e verificar o ajuste de CO2 com a carga total . 25
6.10.2 Verificar o ajuste de CO2 com carga parcial e ajustar . 26
6.11 Registar os valores de medição 26
6.11.1 Pressão manométrica 27
6.11.2 Teor de CO 27
6.12 Verificações do funcionamento 27
6.12.1 Verificar a corrente de ionização (corrente de chamas) 27
6.13 Verificar a estanqueidade durante o funcionamento .. 27
6.14 Informar o proprietário/operador e entregar a documentação técnica 27
6.15 Montar o painel dianteiro da caldeira 28
6.16 Protocolo de colocação em funcionamento 29

7 Realizar a desinfecção térmica 30
7.1 Características gerais 30
7.2 Efectuar a desinfecção térmica em instalações com acumulador de água quente 30

8 Ajustes no menu de assistência 30
8.1 Ajustar parâmetros 30
8.1.1 Tempo de funcionamento por inércia da bomba 30
8.1.2 Água quente 30
8.1.3 Rotação do ventilador do queimador 30
8.1.4 Documentar funções de serviço 31
8.2 Indicador luminoso 31

9 Desactivar a instalação de aquecimento. 32
9.1 Desactivar a caldeira de aquecimento através do aparelho de regulação 32
9.2 Instalação de aquecimento em Emergência colocar fora de serviço 32

10 Proteção ambiental / eliminação 32

11 Inspecção e manutenção 32
11.1 Inspeccionar a instalação de aquecimento 33
11.2 Preparar a caldeira de aquecimento para a inspecção 33
11.3 Trabalhos gerais 33
11.4 Controlar a estanqueidade interna 33
11.4.1 Determinar o volume de verificação 33
11.4.2 Efectuar a verificação da estanquidade 34
11.5 Verificar a pressão de funcionamento do sistema de aquecimento 35
11.6 Medir o teor de CO2 36
11.7 Desmontar o queimador e limpar o permutador de calor 36
11.7.1 Desmontar o queimador 36
11.7.2 Limpar o permutador de calor a seco 37
11.7.3 Limpar o permutador de calor a húmido 37
11.7.4 Limpar o queimador 38
11.8 Inspecção dos eléctrodos 38
11.9 Limpar o sifão 39
11.10 Montar peças desmontadas 39
11.11 Montar e desmontar os painéis laterais 39
11.11.1 Desmontar os painéis laterais 39
11.11.2 Montar os painéis laterais 41
11.12 Verificar a estanqueidade durante o funcionamento . 42
11.13 Verificar a corrente de ionização 42
11.14 Concluir a inspecção e manutenção 42
11.15 Protocolos de inspecção e manutenção 43

12 Indicações de funcionamento e de falha 46
12.1 Indicador de indicações de funcionamento e de falha 46
12.2 Eliminar avarias 47
12.2.1 Eliminar a avaria (Reset) 47
12.3 Indicador luminoso 48
12.4 Avarias não indicadas no visor 49

13 Anexo 50
13.1 Curvas características do sensor 50
13.1.1 Sensor de temperatura no dispositivo automático digital de combustão 50
13.2 Esquema de ligações eléctricas do aparelho de regulação MC10 50
13.3 Esquema de ligações do dispositivo automático digital de combustão 53
13.3.1 Posição das peças de ligação na caldeira 54

Índice 55

1 Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança

1.1 Esclarecimento dos símbolos

Indicações de aviso

As indicações de aviso no texto são sinalizadas com um triângulo de aviso.
Adicionalmente, as palavras identificativas indicam o tipo e a gravidade das consequências se as medidas de prevenção do perigo não forem respeitadas.

As seguintes palavras identificativas estão definidas e podem ser utilizadas no presente documento:

- **INDICAÇÃO** significa que podem ocorrer danos materiais.
- **CUIDADO** significa que podem ocorrer ferimentos leves e médios em pessoas.
- **AVISO** significa que podem ocorrer ferimentos graves ou mortais.
- **PERIGO** significa que vão ocorrer ferimentos graves a mortais.

Informações importantes

As informações importantes sem perigo para pessoas ou bens são assinaladas com o símbolo ao lado.

Outros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Passo operacional
→	Referência num outro ponto no documento
•	Enumeração/Item de uma lista
–	Enumeração/Item de uma lista (2º nível)

Tab. 1

1.2 Medidas de segurança

Perigo em caso de odor a gás

- ▶ Fechar a válvula de gás.
- ▶ Abrir portas e janelas.
- ▶ Não accionar qualquer interruptor eléctrico, nem utilizar o telefone, fichas ou campainhas.
- ▶ Apagar eventuais chamas. Não fumar! Não utilizar isqueiros nem qualquer tipo de fonte de ignição!
- ▶ Avisar os outros moradores, mas sem tocar às campainhas.
- ▶ Em caso de fugas audíveis, sair imediatamente do edifício. Impedir a entrada de terceiros; informar a polícia e os bombeiros **a partir do exterior** do edifício.
- ▶ **A partir do exterior do edifício,** entrar em contacto com a empresa de abastecimento de gás e com a empresa especializada autorizada.

Perigo em caso de odor a gases queimados

- ▶ Desligar a caldeira de aquecimento.
- ▶ Abrir portas e janelas.
- ▶ Avisar uma empresa especializada autorizada.

Em aparelhos com funcionamento em função do ar ambiente: perigo de intoxicação devido aos gases queimados no caso de uma entrada de ar de aspiração insuficiente

- ▶ Assegurar a entrada de ar de aspiração.
- ▶ Não fechar nem reduzir as aberturas de ventilação em portas, janelas e paredes.
- ▶ Assegurar uma entrada de ar de aspiração suficiente também em aparelhos montados posteriormente, por ex., em ventiladores de saída de ar, bem como ventiladores de cozinha e aparelhos de ar condicionado com saída do ar para o exterior.
- ▶ No caso de uma entrada de ar de aspiração insuficiente, não colocar o aparelho em funcionamento.

Perigo devido à fuga de gases queimados

- ▶ Certifique-se de que os tubos de gases queimados e as vedações não estão danificados.
- ▶ A caldeira de condensação a gás, depois da ligação de gases queimados, não pode ser equipada com uma válvula de ar de admissão ou uma válvula de gases queimados de comando térmico.

Perigo devido a explosão de gases inflamáveis

- ▶ Os trabalhos nos componentes condutores de gás apenas podem ser realizados por uma empresa especializada autorizada.

Perigo devido a materiais explosivos e facilmente inflamáveis

- ▶ Não utilize nem armazene materiais facilmente inflamáveis (papel, cortinas, vestuário, diluentes, tintas, etc.) na proximidade da caldeira de aquecimento.

Perigo devido a corrente eléctrica com a caldeira de aquecimento aberta

- ▶ Antes de abrir a caldeira de aquecimento:
  desligar a tensão da rede em todos os pólos e proteger contra uma reactivação inadvertida.
- ▶ Não basta desligar o aparelho de regulação.

Perigo devido a curto-circuito

Para evitar curtos-circuitos:

- ▶ Utilizar apenas cablagens originais do fabricante.

Instalação e ajuste

- ▶ A instalação e o ajuste correctos do queimador e do aparelho de regulação são os requisitos para um funcionamento seguro e económico da caldeira de aquecimento.
- ▶ A caldeira de aquecimento apenas pode ser instalada por uma empresa especializada autorizada.
- ▶ Não modificar as peças das condutas de gases queimados.
- ▶ Os trabalhos em componentes condutores de gás apenas podem ser realizados por técnicos qualificados e autorizados para tal.
- ▶ Os trabalhos electrotécnicos apenas devem ser realizados por electricistas qualificados.
- ▶ Não fechar nem reduzir as aberturas de ventilação em portas, janelas e paredes. No caso de instalação de janelas vedadas, assegurar a entrada de ar de aspiração.
- ▶ **Nunca fechar as válvulas de segurança!**
  Durante o aquecimento, poderá sair água pela válvula de segurança do circuito de aquecimento e da tubagem de água quente.

Danos devido a erros de operação

Os erros de operação podem provocar ferimentos e/ou danos materiais.

- ▶ Certifique-se de que as crianças não utilizam o aparelho sem supervisão nem brincam com o mesmo.
- ▶ Garantir que apenas pessoas capazes de operar correctamente o aparelho têm acesso ao mesmo.

Instruções para o proprietário

- ▶ Informar o proprietário sobre o modo de funcionamento da caldeira de aquecimento e sobre a sua operação.
- ▶ O proprietário é responsável pela segurança e pelo impacto ambiental da instalação de aquecimento (lei federal relativa às emissões).
- ▶ Avisar o proprietário de que nunca pode efetuar quaisquer alterações ou reparações por conta própria.
- ▶ A manutenção e reparação só podem ser efectuadas por empresas autorizadas, especializadas em aquecimento.
- ▶ Utilizar apenas peças de substituição originais!
- ▶ Podem utilizar-se quaisquer outras combinações, acessórios e peças de desgaste, se estes forem destinados apenas à aplicação prevista e se as características de desempenho e os requisitos de segurança não forem prejudicados.

2 Indicações sobre o aparelho

2.1 Declaração de conformidade CE

Este produto corresponde, na sua construção e funcionamento, às directivas europeias, assim como aos requisitos nacionais complementares. A conformidade foi comprovada com a marcação CE. Pode solicitar a declaração de conformidade do produto. Para tal, dirija-se ao endereço no verso destas instruções.

2.2 Utilização correta

O produto foi concebido para a utilização como caldeira de condensação a gás para o aquecimento de espaços residenciais e para o aquecimento de água sanitária.

Apenas podem ser utilizados gases da rede pública de abastecimento de gás.

Tenha em atenção as indicações na placa do aparelho e os dados técnicos (→ capítulo 2.7, página 8).

2.3 Acerca destas instruções

As presentes instruções de instalação e de manutenção contêm informações importantes sobre a montagem, colocação em funcionamento e manutenção seguras e correctas da caldeira de condensação a gás.

Estes documentos destinam-se ao técnico especializado que, com base na sua formação técnica e experiência, tem conhecimentos sobre o manuseamento de instalações de aquecimento e instalações de gás.

Estão disponíveis os seguintes documentos para o produto:

- Manual de utilização
- Instruções de instalação e de manutenção
- Indicações sobre a conduta de gases queimados
- Instruções de serviço
- Manual de projecto.

Os documentos supracitados estão também disponíveis na Internet através da Bosch.

Caso tenha sugestões de melhoria ou tenha detectado irregularidades, agradecemos que entre em contacto connosco. As informações sobre a morada e os endereços de Internet encontram-se no verso deste documento.

2.4 Ferramentas, materiais e meios auxiliares

Para a montagem e manutenção da caldeira de aquecimento, necessita de:

- Ferramentas habituais da área da instalação de sistemas de aquecimento e de instalações de gás e água, assim como de um conjunto métrico de chaves de bocas e chaves Allen
- Unidade de comando para a colocação em funcionamento, inspecção e manutenção da caldeira de aquecimento, como aparelho de monitorização.

Além disso, convém ter:

- Espátulas de limpeza, lanças pulverizadoras e/ou produtos de limpeza químicos para a limpeza a húmido (disponíveis como acessórios)

2.5 Material que se anexa

O Suprapur KBR é fornecido integralmente numa unidade de embalagem com controlador básico BC10 e aparelho de regulação MC10.

- ▶ Verificar a integridade da embalagem no acto da entrega.
- ▶ Verificar se o volume de fornecimento está completo.
- ▶ Eliminar a embalagem de forma ecológica.

Unidade de embalagem	Componente	Embalagem
1 Caldeira de aquecimento	Caldeira de aquecimento montada (com aparelho de regulação)	1 embalagem em cartão sobre uma palete
	Parafusos de nivelamento	1 embalagem de película
	Documentos técnicos	1 embalagem de película

Tab. 2 Material que se anexa

Acessórios

Está disponível uma variedade de acessórios para a caldeira de aquecimento.
Pode consultar as indicações exactas sobre o acessório adequado no catálogo.

Os seguintes acessórios estão disponíveis nas filiais:

- Válvula de segurança ou módulo de segurança
- Sistema de gases queimados
- Sistema de ar de admissão
- Unidade de comando, por ex. RC35.

2.6 Descrição do produto

O Suprapur KBR é uma caldeira de condensação a gás com permutador de calor em alumínio.

Componentes principais

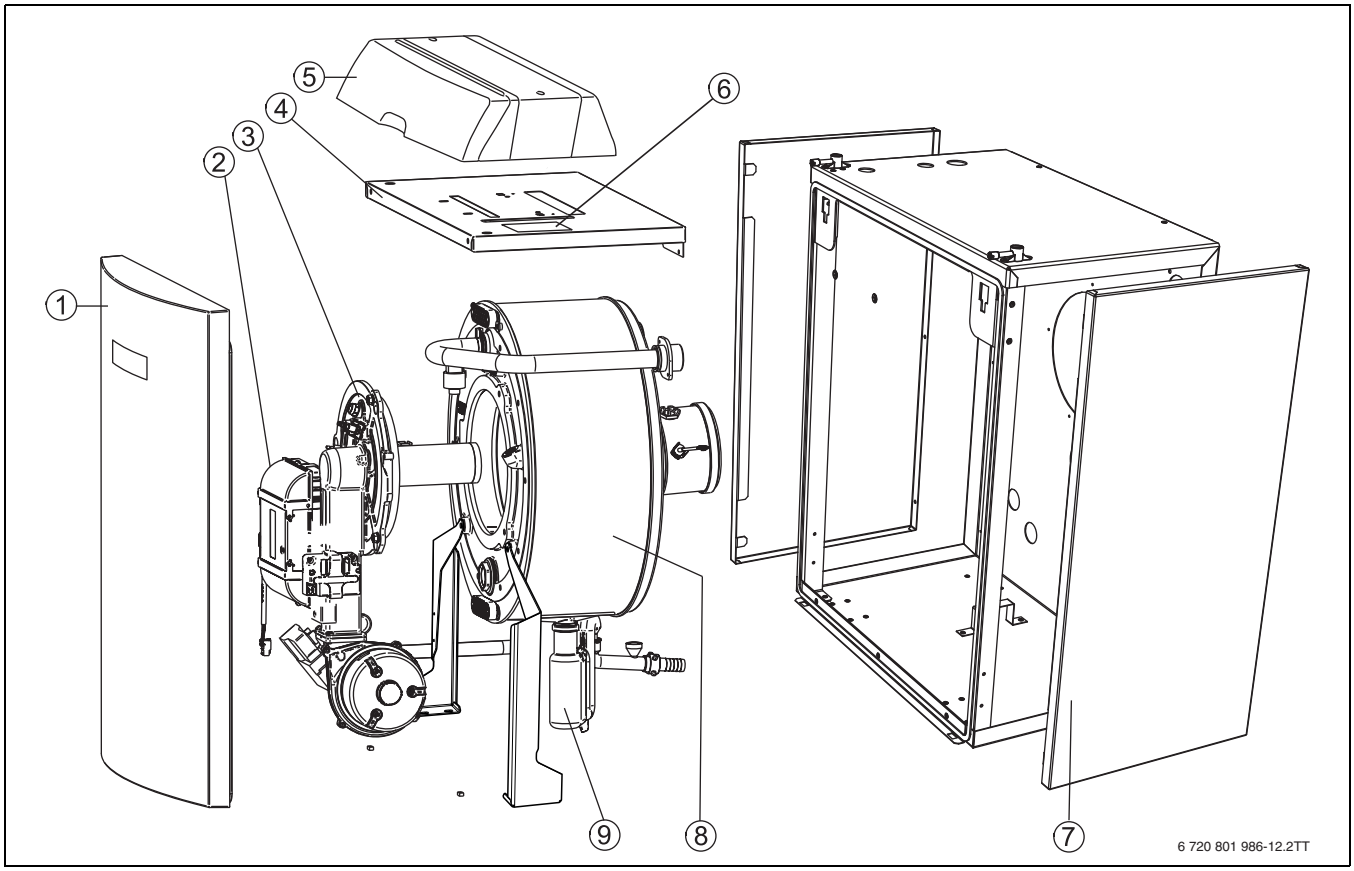


Fig. 1 Suprapur KBR- Componentes principais

[1] Painel dianteiro da caldeira
[2] Dispositivo automático de combustão
[3] Queimador a gás (tubo do queimador)
[4] Cobertura em cima
[5] Aparelho de regulação (MC10 com controlador básico BC10)
[6] Placa do aparelho
[7] Revestimento da caldeira
[8] Bloco da caldeira com isolamento térmico
[9] Descarga de condensados e sifão

Os componentes principais do Suprapur KBR são:

- Aparelho de regulação
- Estrutura do aparelho e revestimento
- Bloco da caldeira com isolamento térmico
- Dispositivo automático de combustão
- Queimador a gás.

O aparelho de regulação monitoriza e controla todos os componentes eléctricos da caldeira de aquecimento.

O bloco da caldeira transmite à água quente o calor gerado pelo queimador. O isolamento térmico reduz as perdas de radiação e perdas pela envolvente.

Controlador básico BC10

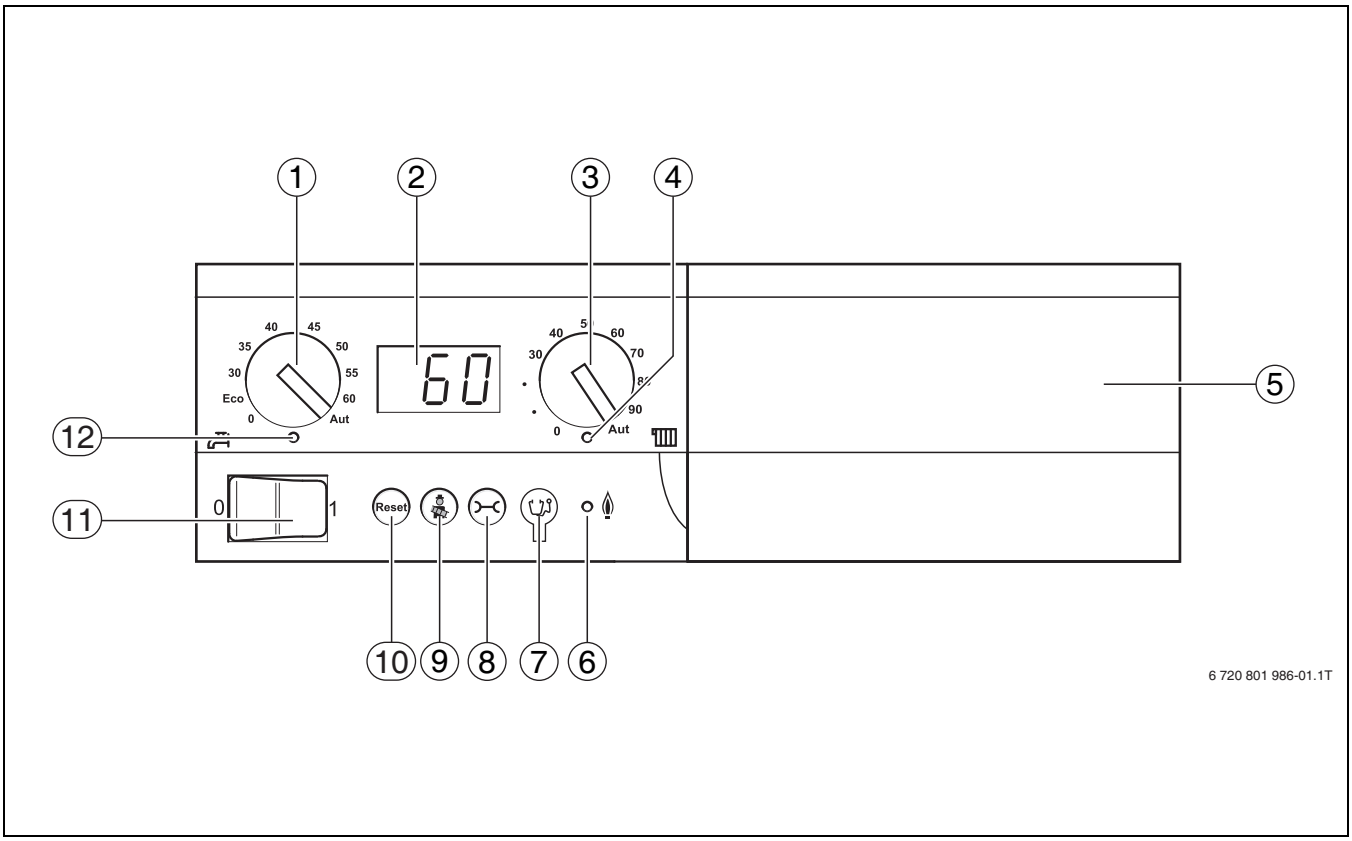


Fig. 2 Elementos de comando

[1] Botão rotativo para o valor nominal de água quente
[2] Visor da indicação de estado
[3] Botão rotativo para a temperatura máxima da caldeira no modo de aquecimento
[4] LED Pedido de aquecimento
[5] Placa de base com local de encaixe para uma unidade de comando I, p. ex. RC35 (atrás do painel)
[6] LED Queimador (ligado/desligado)
[7] Tomada de ligação da janela de diagnóstico
[8] Tecla Indicação de estado
[9] Tecla Testes de gases queimados
[10] Tecla Reset
[11] Interruptor de serviço
[12] LED Produção de água quente

O controlador básico Logamatic BC10 (→ imagem 2) possibilita a operação básica da instalação de aquecimento.

Para tal, este disponibiliza as seguintes funções:

- Instalação básica e modos de serviço seleccionados
- Texto exposição dos valores de monitor mais importantes para componentes da caldeira e do queimador

Estão à disposição muitas outras funções para uma regulação cómoda da instalação de aquecimento, através da unidade de comando (p. ex. o RC35 disponível em separado).

2.7 Dimensões e dados técnicos

2.7.1 Dimensões Suprapur KBR

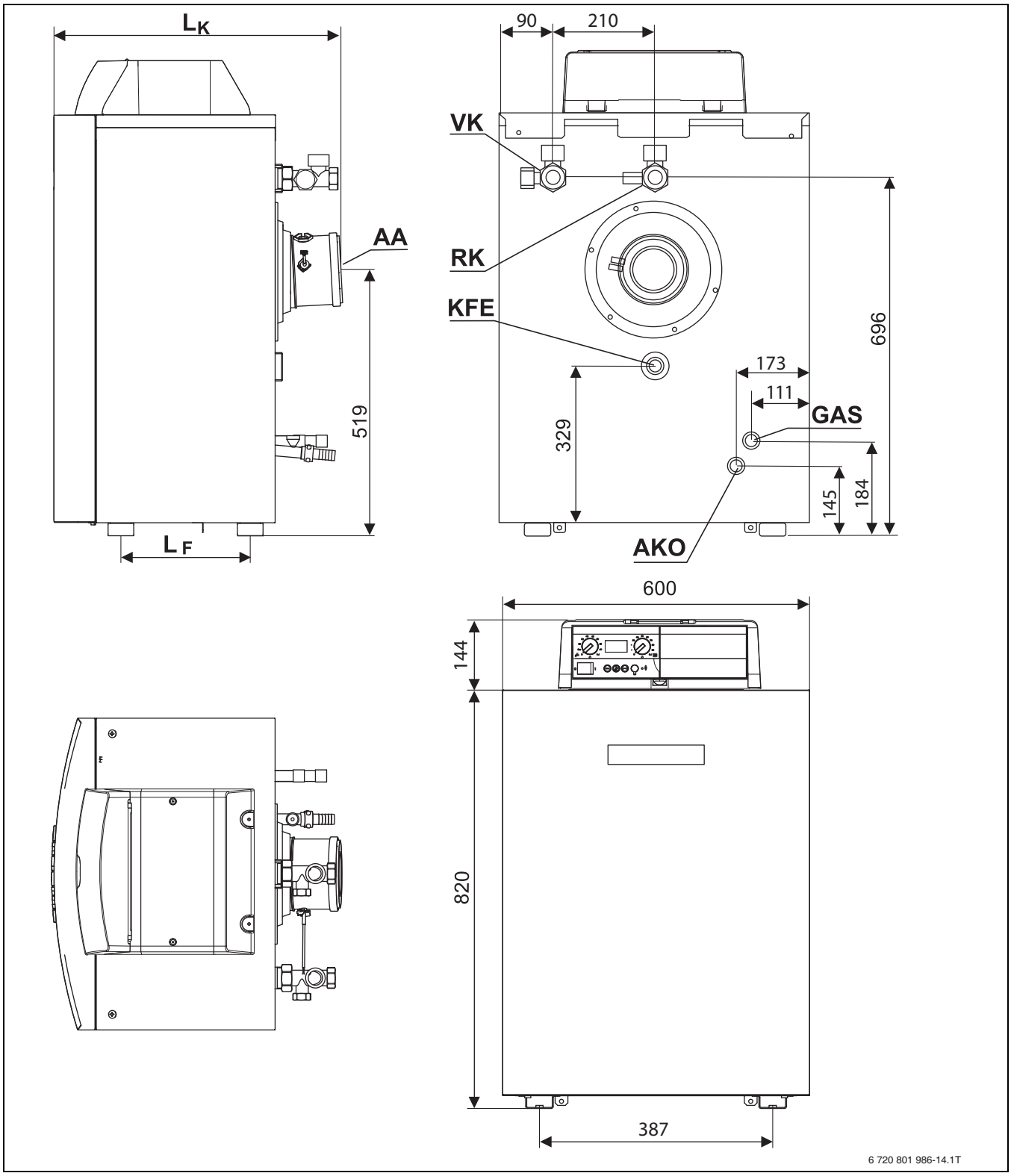


Fig. 3 Dimensões e ligações para Suprapur KBR (medidas em mm)

AA Saída de gases queimados
AKO Saída dos condensados
GAS Ligação de gás
KFE Torneira de enchimento e drenagem
L_F Distância entre pés (→ tabela 3, página 9)
L_K Comprimento total (→ tabela 3, página 9)
RK Retorno do aquecimento
VK Alimentação do aquecimento

2.7.2 Dados técnicos

			Tamanho da caldeira (potência/número de elementos)			
		Unidade	KBR 15/5	KBR 22/6	KBR 30/6	KBR 40/10
Carga térmica nominal [Qn (Hi)] 1)		kW	2,8 – 14,15	4,15 – 20,75	5,7 – 28,4	7,5 – 37,6
Potência calorífica nominal [Pn 80/60] 1) num par de temperaturas 80/60 °C		kW	2,7 – 13,8	4,1 – 20,3	5,5 – 27,7	7,4 – 36,8
Potência calorífica nominal [Pn 50/30] 1) num par de temperaturas 50/30 °C		kW	3,0—15	4,5—22	6,1—30	8,1—40
Rendimento da caldeira com potência máxima num par de temperaturas 80/60 °C		%	97,8	97,8	97,6	97,9
Rendimento da caldeira com potência máxima num par de temperaturas 50/30 °C		%	106	106	105,5	106
Rendimento global normalizado com curva de aquecimento de 75/60 °C		%	105,5	105,8	105,9	105,9
Rendimento global normalizado com curva de aquecimento de 40/30 °C		%	109,0	109,1	109	109,1
Consumo de calor de reserva qB 70/qB 50 °C		%	0,7 / 0,42	0,6 / 0,36	0,58 / 0,35	0,4 / 0,24
Circ. aque.						
Capacidade de água do permutador de calor no circuito de aquecimento [V] 1)		L	15,8	18,8	18,8	33,4
Perda de pressão no lado da água de aquecimento com Δt 20 K		mbar	4	6	27	25
Máxima temperatura de avanço Produção de água de abastecimento/água quente		°C	85	85	85	85
Limite de protecção / Limitador da temperatura de segurança [Tmáx] 1)		°C	100	100	100	100
Máx. pressão de funcionamento permitida [PMS] 1)		bar	3	3	3	3
Uniões de tubos						
Ligação de gás		Pol.	½	½	½	½
Ligação de água de aquecimento		Pol.	1	1	1	1
Ligação de condensado		Pol.	¾	¾	¾	¾
Valores de gases queimados						
Ligação de gases queimados		mm	80	80	80	80
Caudal de condensados para gás natural G20, 40/30 °C		l/h	1,76	2,64	3,50	4,56
Corrente de massa de gases queimados	Carga total	g/s	6,6	9,6	13,1	17,4
	Carga parcial	g/s	1,3	1,3	2,6	3,5
Temperatura dos gases queimados 50/30 °C	Carga total	°C	39	39	45	44
	Carga parcial	°C	33	34	34	32
Temperatura dos gases queimados 80/60 °C	Carga total	°C	63	63	70	68
	Carga parcial	°C	57	57	59	57
Teor de CO_2, gás natural H	Carga total	%	9,3	9,1	9,1	9,1
	Carga parcial	%	9,3	9,3	9,3	9,3
Teor de CO_2, G.P.L. G31	Carga total	%	10,5	10,3	10,3	10,3
	Carga parcial	%	10,5	10,3	10,3	10,3
Factor de emissão normalizada de CO		mg/kWh	5	2	7	7
Factor de emissão normalizada de NO_x		mg/kWh	20	20	34	20
Pressão de tiragem restante do ventilador (sistema de gases queimados e de ar de combustão)		Pa	70	80	100	140
Sistema de gases queimados						
Modelo (conf. o regulamento da DVGW)			funcionamento em função do ar ambiente: B_{23}, B_{23P}, B_{33} funcionamento independente do ar ambiente: C_{13x}, C_{33x}, C_{43x}, C_{53x}, C_{63x}, C_{83x}, C_{93x}			
Dimensões e peso do aparelho						
Dimensões de largura x profundidade x altura		mm	600 x 630 x 965	600 x 630 x 965	600 x 630 x 965	600 x 800 x 965
Comprimento total L_K		mm	625	625	625	795
Distância entre pés L_F		mm	277	277	277	447
Peso		kg	60	65	67	85

Tab. 3 Dados técnicos

1) As informações [xxx] correspondem aos símbolos e ícones utilizados na placa de características do aparelho.

			Tamanho da caldeira (potência/número de elementos)			
		Unidade	KBR 15/5	KBR 22/6	KBR 30/6	KBR 40/10
Tipo de protecção eléctrica			IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D
Tensão de alimentação/frequência		V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50
Consumo de potência eléctrica [P(el)] 1)	Carga total	W	38	41	44	55
	Carga parcial	W	17	16	17	15
Protecção contra choque eléctrico			Classe de protecção 1	Classe de protecção 1	Classe de protecção 1	Classe de protecção 1
Protecção do aparelho máxima permitida		A	6,3	6,3	6,3	6,3

Tab. 4 Circuito elétrico

1) As informações [xxx] correspondem aos símbolos e ícones utilizados na placa de características do aparelho.

	Tamanho da caldeira (potência/número de elementos)				
	Unidade	KBR 15/5	KBR 22/6	KBR 30/6	KBR 40/10
Débito de passagem de gás Grupo de gás natural H(G20) Índice de Wobbe superior 14,1 kWh/m^3 1)	m^3/h	1,49	2,2	3,0	4,0
Débito de passagem de gás G.P.L. 3P (G31) Valor calorífico (Hi) 12,9 kWh/kg 1)	kg/h	1,1	1,61	2,19	2,91

Tab. 5 Débito de passagem de gás (referente à temperatura do gás a 15 °C e a uma pressão do ar de 1013 mbar)

1) Condições de subscrição: 15, 1013 mbar °C

	Pressão nominal do gás [mbar]		Categoria de gás	No fornecimento é definido o grupo de gás, o tipo de gás e o gás de referência 1)	Ajustado para a pressão nominal do gás no momento da entrega 2) [mbar]
País	Gás Nat.	Aparelho ajustado para GPL			
ES, PT	20	37	II_{2H3P}	2H, G20	20

Tab. 6 Categorias de gás e pressões de ligação específicas do país

1) Os conjuntos de conversão do tipo de gás estão disponíveis nos acessórios ou incluídos em função da versão encomendada.

2) A empresa de abastecimento de gás tem de garantir as pressões mínimas e máximas (conf. os regulamentos nacionais da rede pública de abastecimento de gás).

3 Regulamento

A caldeira de aquecimento corresponde, na sua construção e no seu modo de funcionamento, aos seguintes requisitos:

- EN 677, EN 483, EN15502
- EN 437
- Directiva de aparelhos a gás 2009/142/CE
- Directiva relativa ao grau de rendimento 92/42/CEE
- Directiva CEM 2004/108/CE
- Directiva relativa à baixa tensão 2006/95/CE

3.1 Normas e directivas

Ter em consideração os regulamentos e as normas específicas do país para a instalação e funcionamento, principalmente:

- as disposições locais de construção sobre as condições de instalação,
- as disposições locais de construção sobre os dispositivos de entrada e saída de ar, assim como a ligação da chaminé,
- as disposições para a ligação à alimentação eléctrica;
- as regras técnicas da empresa de abastecimento de gás sobre a ligação do queimador à rede de gás local;
- os regulamentos e as normas sobre o equipamento técnico de segurança da instalação de aquecimento da água.

3.2 Obrigação de obtenção de uma licença e de informação

- ▶ A instalação de uma caldeira de aquecimento a gás tem de ser comunicada à respectiva empresa de fornecimento de gás e ser autorizada por esta.
- ▶ Ter em atenção que, em determinadas regiões, são necessárias autorizações para o sistema de gases queimados e para a ligação de condensados à rede pública de águas residuais.
- ▶ Antes do início da montagem, informar o limpa-chaminés responsável.

3.3 Qualidade da água quente

Para o enchimento e adição de água de aquecimento, deve ser utilizada água com a qualidade de água potável.

As propriedades da água são um factor essencial para o aumento da economia, da segurança de funcionamento, da vida útil e da operacionalidade de uma instalação de aquecimento.

Água inadequada ou suja pode provocar avarias na caldeira de aquecimento e danos no permutador de calor ou no abastecimento de água quente, devido a formação de lamas, corrosão ou depósito de calcário, entre outros.

Tenha em atenção o seguinte:

- Enxaguar bem a instalação antes do enchimento.
- Água proveniente de poços ou água subterrânea não são adequadas como água de enchimento.
- Por forma a proteger a instalação durante toda a sua vida útil contra danos provocados pelo calcário e garantir um funcionamento sem avarias, deve ser limitada a quantidade total de substâncias que conferem dureza à água de enchimento e à água complementar do circuito de aquecimento.
- Em instalações que contenham ≥ 50 litros/kW de água, por ex. na utilização de acumuladores de inércia, a água necessita de ser tratada. Uma das medidas permitidas para o tratamento da água é a dessalinização total da água de enchimento e da água complementar com uma condutibilidade de ≤ 10 Microsiemens/cm (= 10 µS/cm). Em vez de uma medida de tratamento da água, pode ainda ser prevista uma separação do sistema, directamente atrás da caldeira de aquecimento, com a ajuda de um permutador de calor.
- Pode obter junto da Bosch mais informações sobre outros aditivos ou anticongelantes permitidos. Caso sejam utilizados estes meios permitidos, devem ser respeitadas as indicações do fabricante sobre o enchimento e as verificações efectuadas regularmente e as medidas de correcção.

3.4 Ligação de ar de combustão e de gases queimados

Respeitar a DVGW-TRGI e, para os aparelhos a GPL, a norma TRF, na sua respectiva versão mais recente.

- ▶ Cumprir as determinações específicas de cada país.
- ▶ Para mais informações sobre a ligação de ar de combustão e de gases queimados e sobre os sistemas de gases queimados, ver o capítulo 5.5, página 14 bem como os documentos fornecidos “Indicação sobre a conduta de gases queimados”.

3.4.1 Funcionamento em função do ar ambiente

Se não se pretender, ou não for possível no local de instalação, um funcionamento independente do ar ambiente, a caldeira de aquecimento pode ser ligada em função do ar ambiente.

Se a caldeira de aquecimento funcionar **dependente do ar ambiente** , é necessário que o compartimento de instalação possua as aberturas para o ar de combustão necessárias.

- ▶ Não colocar objectos em frente às aberturas para o ar de combustão. As aberturas para o ar de combustão devem estar sempre desobstruídas.

Modelo Bxx

PERIGO: Perigo de morte devido a intoxicação!
Uma entrada de ar de aspiração insuficiente pode causar fugas perigosas de gases queimados.

- ▶ Assegurar a entrada de ar de aspiração.
- ▶ Não fechar nem reduzir as aberturas de ventilação em portas, janelas e paredes.
- ▶ Assegurar uma entrada de ar de aspiração suficiente também em instalações montadas posteriormente, p. ex., em ventiladores de saída de ar, bem como ventiladores de cozinha e instalações de ar condicionado com saída do ar para o exterior.
- ▶ No caso de uma entrada de ar de aspiração insuficiente, não colocar a instalação em funcionamento.

Nos sistemas de gases queimados do modelo B, o ar de combustão é retirado ao compartimento de instalação. Os gases queimados são conduzidos para fora através do sistema de gases queimados. Neste caso, devem ser respeitados os regulamentos especiais para o compartimento de instalação e o funcionamento em função do ar ambiente. Para a combustão é necessária a entrada de ar de combustão suficiente.

3.4.2 Funcionamento independente do ar ambiente

Modelo C_{xx}

No sistema de gases queimados do modelo C o ar de combustão da caldeira de aquecimento é fornecido do exterior. Os gases queimados são conduzidos para o exterior. O revestimento da caldeira de aquecimento é estanque e constitui uma parte da entrada de ar de aspiração. Por isso, no caso do funcionamento independente do ar ambiente, é absolutamente necessário que o painel dianteiro da caldeira de aquecimento que se encontra em funcionamento esteja sempre fechado.

- ▶ Montar a ligação de ar de combustão e de gases queimados de acordo com as instruções de instalação do sistema de gases queimados.

3.5 Qualidade do ar de combustão

- ▶ Manter o ar de combustão livre de substâncias agressivas (p. ex. hidrocarbonetos halogenados que contenham compostos de cloro ou flúor).
  Assim é evitada a corrosão.

INDICAÇÃO: Danos na caldeira devido a ar de combustão contaminado ou ar contaminado no meio circundante da caldeira!

- ▶ Nunca utilize a caldeira num ambiente com elevado teor de poeiras ou quimicamente agressivo. Estes podem ser p. ex. oficinas de pintura, salões de cabeleireiro e empresas agrícolas (orgânico).
- ▶ Nunca operar a caldeira de aquecimento em locais, em que estejam a ser utilizados tricloretos ou halogenetos de hidrogénio, bem como outros produtos químicos agressivos ou nos quais estes tenham sido armazenados. Estas substâncias são p. ex. embalagens sob pressão, determinadas colas, solventes, detergentes e vernizes. Neste caso, optar sempre por um modo de funcionamento independente do ar ambiente com um local de instalação separado, que possa ser fechado hermeticamente, e com uma entrada de ar fresco.

3.6 Eliminação

▶ Eliminar os módulos da instalação de aquecimento que tenham de ser substituídos, de forma ecológica por uma entidade autorizada.

3.7 Inspecção/Manutenção

Pelos seguintes motivos, as instalações de aquecimento devem ser submetidas a trabalhos regulares de manutenção:

- para obter um elevado rendimento e utilizar a instalação de aquecimento de forma económica,
- para obter uma elevada segurança operacional
- para manter um nível elevado de combustão ecológica.

Intervalo de manutenção

INDICAÇÃO: Danos na instalação devido a limpeza e manutenção incorrectas ou insuficientes!

▶ Solicitar inspecção anual da instalação de aquecimento e limpeza do .

▶ Se necessário, efectuar uma manutenção. De modo a evitar danos na instalação de aquecimento, eliminar imediatamente as falhas!

4 Transportar a caldeira de aquecimento

AVISO: Perigo de ferimentos devido a uma caldeira de aquecimento fixada incorrectamente.

▶ Utilizar meios de transporte adequados para o transporte da caldeira de aquecimento (p. ex. um carrinho de transporte com cinta de fixação, um carro de escada ou de degraus).

▶ Proteger a caldeira de aquecimento no meio de transporte contra quedas durante o transporte.

▶ Colocar a caldeira de aquecimento embalada sobre um carrinho de transporte, se necessário, fixá-la com uma cinta de fixação [1] e transportá-la para o local de instalação.

▶ Remover as cintas da embalagem.

▶ Remover o material de embalagem da caldeira de aquecimento e eliminá-lo de forma ecológica.

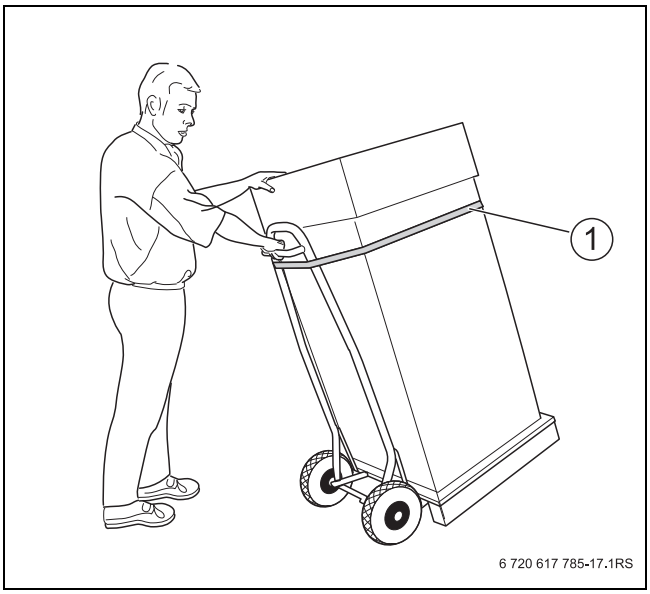


Fig. 4 Transporte com carrinho de transporte

[1] Cinta de fixação

INDICAÇÃO: Danos materiais devido a sujidade!
Se a caldeira de aquecimento não for colocada em funcionamento depois de desembalada:

▶ Proteger as ligações da caldeira de aquecimento contra a sujidade, mantendo todas as tampas montadas nas ligações.

▶ Cobrir o conector de gases queimados com película de plástico.

4.1 Elevar e transportar

AVISO: Perigo de ferimentos devido a elevação e transporte incorrectos!

▶ A caldeira de aquecimento não deve ser elevada nem transportada por apenas uma pessoa.

▶ Não levantar, transportar ou deslocar peças (→ imagem 3, página 8) na ligação da caldeira de aquecimento.

▶ Elevar a caldeira de aquecimento apenas a partir dos bordos inferiores do revestimento (→ imagem 5).

▶ A caldeira de aquecimento deve ser elevada e transportada, no mínimo, por duas pessoas.

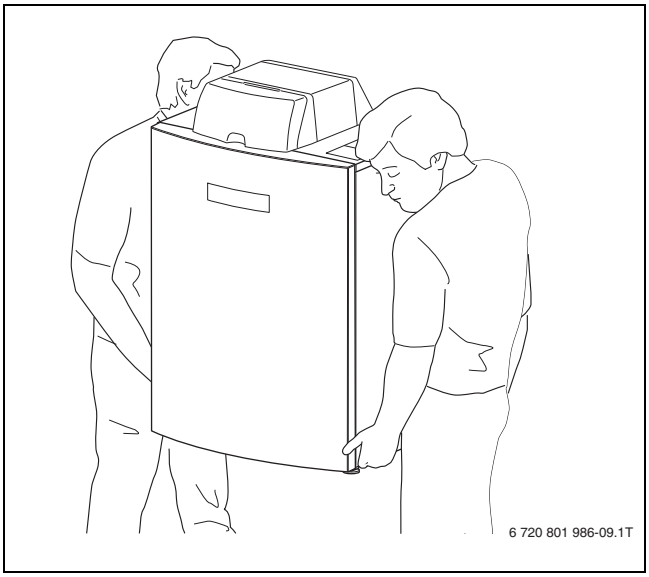


Fig. 5 Transportar a caldeira de aquecimento

5 Montagem

5.1 Requisitos para o local de instalação

PERIGO: Perigo devido a materiais explosivos e facilmente inflamáveis!
- ▶ Não utilize nem armazene materiais facilmente inflamáveis (papel, cortinas, vestuário, diluentes, tintas, etc.) na proximidade da caldeira de aquecimento.

INDICAÇÃO: Danos materiais devido ao ar de combustão poluído!
- ▶ Não utilizar produtos de limpeza que contenham cloro e hidrocarbonetos halogenados (p. ex. em embalagens sob pressão, solventes, detergentes, tintas e colas).
- ▶ Não armazene nem utilize estas substâncias na sala de máquinas.
- ▶ Evite a acumulação de poeiras (poeiras resultantes de trabalhos de construção).

INDICAÇÃO: Danos materiais devido a sobreaquecimento!
As temperaturas ambiente não permitidas podem provocar danos na instalação de aquecimento.
- ▶ Assegurar que as temperaturas ambiente são superiores a 0 °C e inferiores a 35 °C.

INDICAÇÃO: Danos materiais provocados pelo gelo!
- ▶ Colocar a instalação de aquecimento num local protegido contra a formação de gelo.

5.2 Distâncias recomendadas em relação à parede

Ao determinar o local de instalação, ter em atenção as distâncias para a conduta de gases queimados e tubagens de ligação (→ imagem 6 e capítulo 5.5, página 14).

Se aplicável, ter em consideração as distâncias adicionais necessárias das paredes de outros módulos, como por por ex. acumulador de água quente sanitária, uniões de tubos ou outros componentes no lado dos gases queimados.

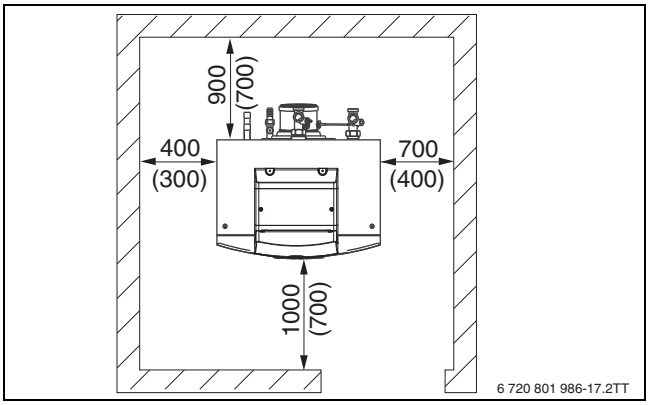


Fig. 6 Distâncias em relação à parede no local de instalação: Distâncias recomendadas e mínimas em relação à parede (entre parênteses, todas as medidas em mm)

5.3 Desmontar o painel dianteiro da caldeira

PERIGO: Perigo de morte devido à existência de corrente eléctrica com a caldeira de aquecimento aberta!
Antes de abrir a caldeira de aquecimento:
- ▶ Desligar a instalação de aquecimento da corrente através do interruptor de paragem de emergência do aquecimento ou desligar da rede eléctrica através do respectivo fusível da casa.
- ▶ Proteger a instalação de aquecimento contra uma reactivação inadvertida.

- ▶ Desaparafusar os parafusos de desbloqueio[1] na parte superior da caldeira de aquecimento com uma ferramenta adequada contra o sentido dos ponteiros do relógio e desbloquear o painel dianteiro da caldeira.
- ▶ Inclinar o painel dianteiro da caldeira para a frente [2] e puxar a partir da fixação inferior para cima.

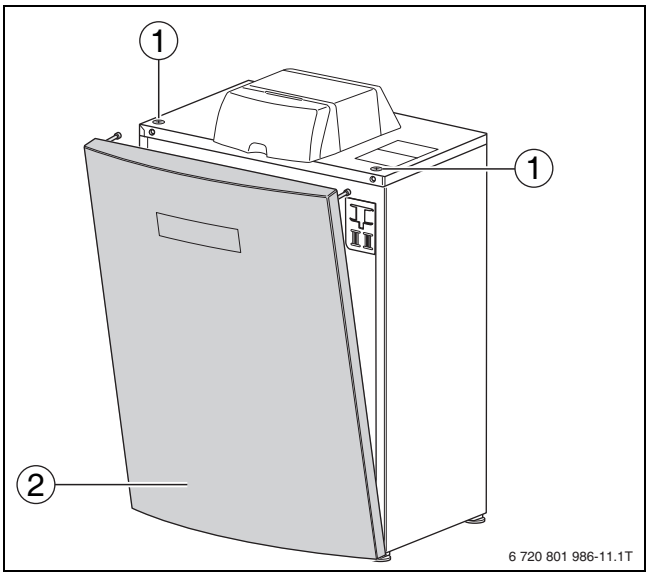


Fig. 7 Desmontar o painel dianteiro da caldeira

[1] Parafusos de desbloqueio
[2] Painel dianteiro da caldeira

5.4 Caldeira de aquecimento alinhar

A caldeira de aquecimento deve ser alinhada horizontalmente, a fim de impedir a acumulação de ar na mesma, bem como a saída correcta de condensados da cuba.

INDICAÇÃO: Danos materiais devido a capacidade insuficiente da superfície de apoio ou devido a uma base inadequada!
- ▶ Assegurar que a superfície de apoio possui uma capacidade suficiente.

INDICAÇÃO: Danos materiais devido a cargas mecânicas das ligações hidráulicas e do conector de gases queimados, ao posicionar a caldeira de aquecimento!
- ▶ Não sobrecarregar as peças de ligação da caldeira de aquecimento (→ imagem 3, página 8).
- ▶ Não sobrecarregar a conector de gases queimados de gases queimados da caldeira, durante o alinhamento.

- ▶ Colocar a caldeira de aquecimento na sua posição definitiva.
- ▶ Apertar na estrutura inferior a base ajustável fornecida.

▶ Alinhar a caldeira de aquecimento na horizontal, com a ajuda dos parafusos de nivelamento e de um nível de bolha de ar.

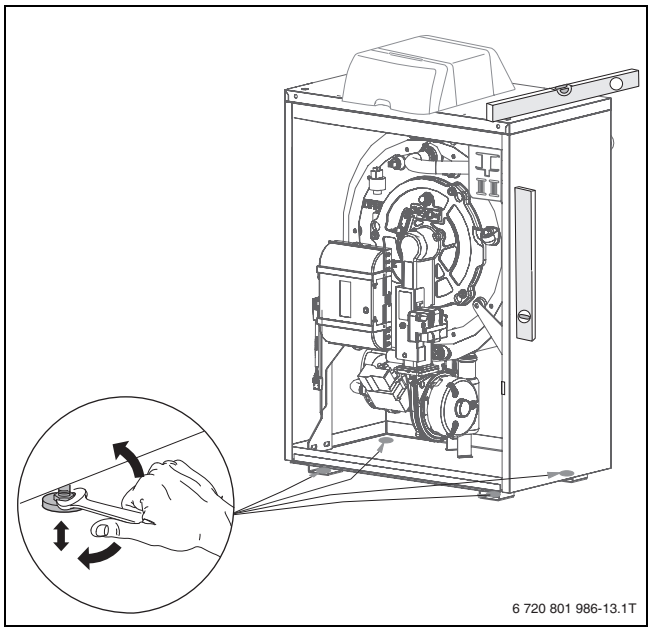


Fig. 8 Alinhar a caldeira de aquecimento

5.5 Estabelecer a ligação de gases queimados

Para a ligação dos gases queimados existem requisitos diferentes em cada país. Ao realizar a instalação do sistema de gases queimados, ter em atenção os requisitos específicos do país em questão.

PERIGO: Perigo de morte devido à saída de gases queimados no local de instalação!

▶ A peça de ligação de gases queimados deve estar revestida com vedação, a qual, deve ser colocada de forma correcta e sem danificar.

Nos modelos B_{23}, B_{33}, $C_{33(x)}$, $C_{43(x)}$, $C_{53(x)}$ e $C_{83(x)}$ são permitidos os módulos de construção básicos do sistema de gases queimados, conforme a directiva relativa a aparelhos de gás 90/396/CEE sob o ponto de vista da EN677, EN483 e EN15502 juntamente com a caldeira de aquecimento (certificação do sistema). Isto é documentado pelo número de identificação do produto na placa do aparelho da caldeira de aquecimento.

Para a montagem da ligação de ar de combustão e de gases queimados, respeitar os regulamentos de validade geral (→ capítulo 3.4, página 11).

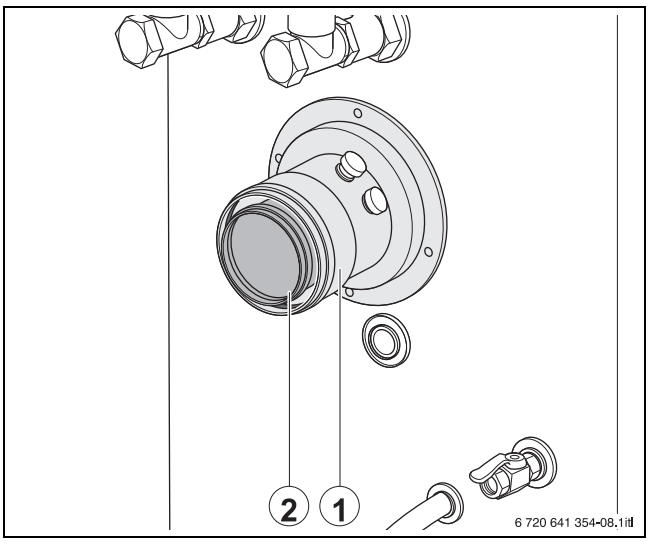


Fig. 9 Montar a ligação de gases queimados

[1] Peça de ligação com aberturas para medição
[2] Ligação de gases queimados

▶ Estabelecer a ligação de gases queimados.

Ao realizar a instalação da ligação de gases queimados, ter em atenção o seguinte:

- requisitos específicos de cada país
- a secção do tubo de gases queimados deve corresponder ao cálculo em conformidade com os regulamentos em vigor
- Seleccionar a conduta de gases queimados mais curta possível
- Fixar com segurança a conduta de gases queimados, na respectiva distância
- assegurar que a ligação é realizada sem tensão e não transmitir cargas à ligação de gases queimados
- **no planeamento e instalação da conduta de gases queimados, ter em consideração uma versão que permita um bom fluxo.**

PERIGO: Perigo de morte devido a intoxicação em caso de fuga de gases queimados!

▶ Verificar todo o sistema de gases queimados, relativamente à realização e vedação correctas dos pontos de ligação.

5.6 Montar a descarga de condensados

Indicações para a descarga de condensado:

▶ Desviar correctamente o condensado formado na caldeira de aquecimento e no tubo de gases queimados (colocar o tubo de gases queimados com uma inclinação em relação à caldeira de aquecimento).

▶ A descarga de condensado no sistema públicos de águas residuais deve ser efectuada de acordo com os regulamentos específicos do país.

▶ Ter em atenção as disposições regionais.

PERIGO: Perigo de morte devido a intoxicação! Se o sifão não estiver cheio com água nem as ligações abertas, a fuga de gases queimados pode colocar as pessoas em risco de vida.

▶ Encher o sifão com água.

Desmontar o sifão

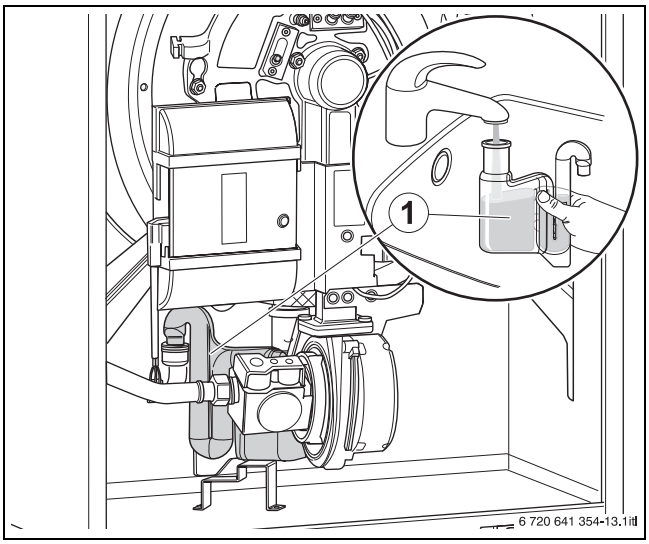


Fig. 10 Encher o sifão com água

- ▶ Retirar o sifão [1] do tubo de descarga do condensado e puxá-lo para cima.
- ▶ Rodar o sifão [1] e retirá-lo do suporte, puxando-o para baixo.
- ▶ Encher o sifão com água.

Montar o sifão

- ▶ Posicionar o sifão por cima do suporte e deslocar os bocais de ligação no tubo de descarga do condensado.
- ▶ No terminal de mangueira ligar a mangueira de descarga.

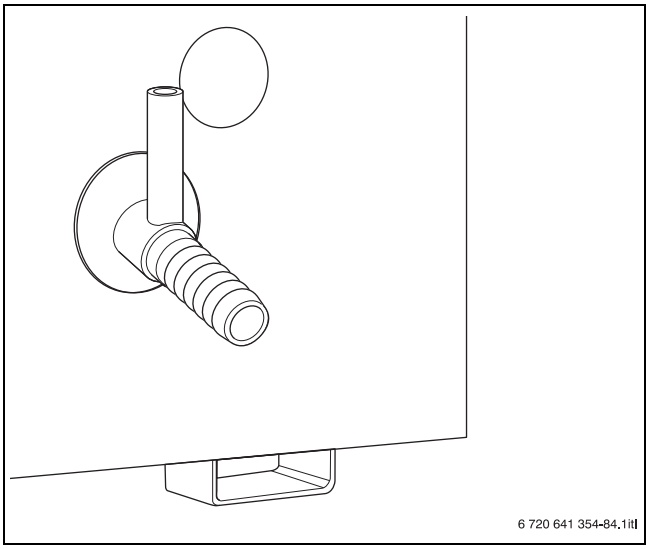


Fig. 11 Terminal de mangueira

Os dispositivos de neutralização estão disponíveis como acessórios.

- ▶ Instalar os dispositivos de neutralização (acessórios) no local, de acordo com as instruções de instalação.
- ▶ Ligar a mangueira de condensados do sifão com uma inclinação para o dispositivo de neutralização.
- ▶ Ligação ao sistema de águas residuais conforme as instruções dos dispositivos de neutralização e os regulamentos locais.

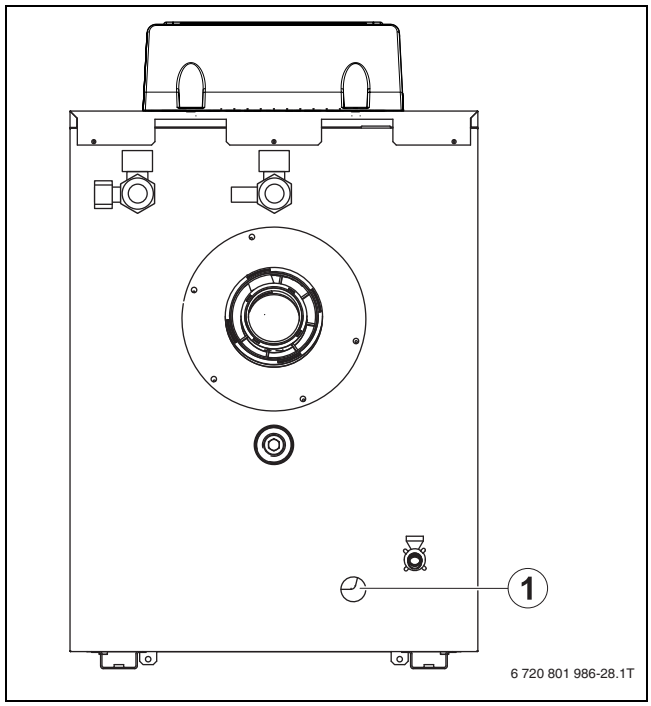


Fig. 12 Montar a mangueira de condensados

[1] Ligação da mangueira de condensados

5.7 Estabelecer a ligação do circuito de aquecimento

INDICAÇÃO: Danos materiais devido a tubos de ligação com fugas!

- ▶ Instalar as tubagens de ligação sem tensão nos pontos de ligação da caldeira de aquecimento.
- ▶ Se as uniões roscadas se soltarem, é necessário utilizar uma nova vedação.
- ▶ Antes da montagem da união de tubos, verificar as vedações e ligações na caldeira de aquecimento quanto a eventuais danos.
- ▶ Para proteger toda a instalação de aquecimento, recomendamos a montagem de um filtro de impurezas no retorno.
- ▶ Montar imprescindivelmente um bloqueio para a limpeza do filtro directamente antes e depois do filtro de impurezas.

5.7.1 Ligar o avanço e o retorno

Para a manutenção e conservação da caldeira de aquecimento, montar uma válvula de manutenção no avanço e no retorno.

As peças de ligação do retorno e do avanço são montadas de fábrica.

- ▶ Montar o tubo de avanço sem tensão no avanço [1].
- ▶ Montar o tubo de retorno sem tensão no retorno [2].

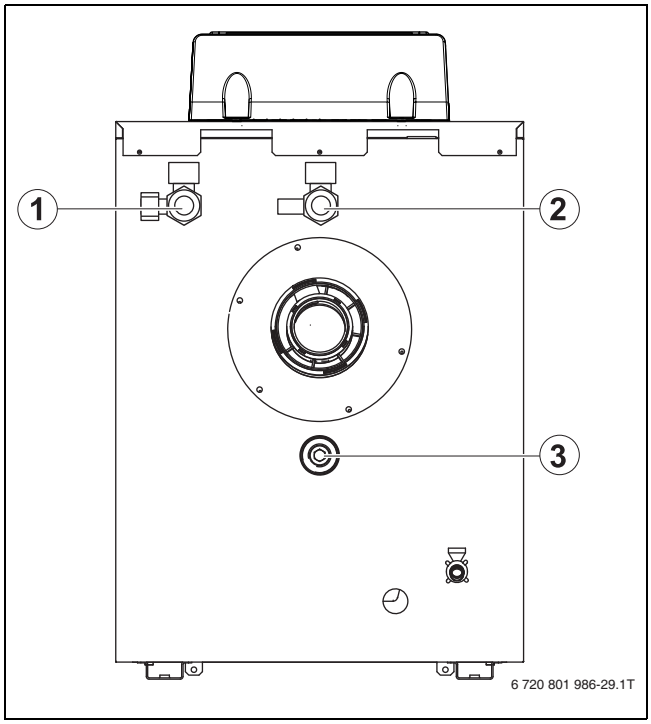


Fig. 13 Montar o avanço (VK) e o retorno (RK)

[1] Ligação de avanço
[2] Ligação de retorno
[3] Torneira de enchimento e drenagem

5.7.2 Ligar o vaso de expansão e a torneira de enchimento e drenagem, no local de instalação

Ligar o vaso de expansão (AG)

Para protecção da caldeira, pode ser adaptado um vaso de expansão (AG) à ligação ¾ polegadas do tubo de retorno, conforme a norma EN 12828.

- ▶ No local de instalação, colocar no retorno, antes da bomba, um vaso de expansão (AG) para manutenção da pressão da instalação (→ imagem 14).

Ligar a válvula de enchimento e drenagem (KFE) no local de instalação

O abastecimento do sistema a partir da rede de água potável apenas pode ser efectuada por uma ligação fixa à instalação de aquecimento, conforme DIN EN 1717.

- ▶ Instalar uma válvula de drenagem no retorno.

5.7.3 Esquema de ligação hidráulica

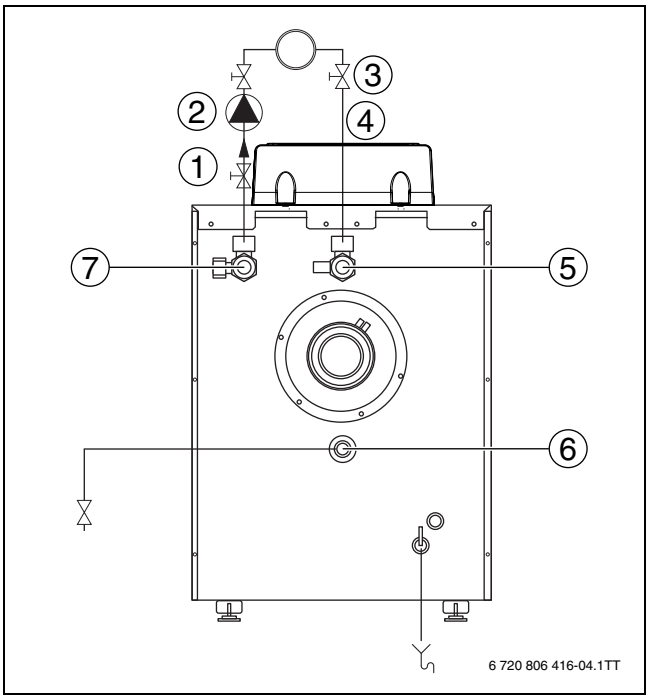


Fig. 14 Esquema de ligação hidráulica

[1] Tubo de avanço
[2] Bomba de circulação
[3] Válvula de manutenção
[4] Retorno
[5] Bocal de ligação do retorno
[6] Ligação da torneira de drenagem, bem como do vaso de expansão (opcional)
[7] Bocal de ligação do avanço/ligação de segurança

Pode ser ligado, opcionalmente, à ligação de drenagem um módulo com uma torneira de drenagem e a possibilidade de ligação a um vaso de expansão (AG).

5.7.4 Quantidade de água de aquecimento mínima

A caldeira de aquecimento é construída, de modo a que não seja necessária uma válvula de descarga com regulador de pressão diferencial.

5.8 Encher a instalação de aquecimento e verificar a estanqueidade

Antes de colocar a instalação de aquecimento em funcionamento, verificar a respectiva estanquidade para que não surjam pontos de fugas durante o seu funcionamento.

- ▶ Para garantir uma boa purga, abrir todos os circuitos de aquecimento e válvulas termostáticas antes do enchimento.
- ▶ Abrir a tampa de todos os purgadores.

CUIDADO: Perigo para a saúde devido a impurezas na água potável!

- ▶ Cumprir os regulamentos e normas nacionais relativamente à prevenção de impurezas na água sanitária.
- ▶ Na Europa, ter em atenção a norma EN 1717.

INDICAÇÃO: Danos materiais devido a sobrepressão durante o teste de estanqueidade!
Os dispositivos de pressão, regulação ou de segurança poderão ser danificados em caso de pressão elevada.
- ▶ Após o enchimento, accionar a instalação de aquecimento com uma pressão que corresponda à pressão de accionamento da válvula de segurança.

INDICAÇÃO: Danos materiais/fissuras provocadas pela tensão devido a diferenças de temperatura repentinas!
Se a instalação de aquecimento for abastecida enquanto estiver quente, grandes diferenças de temperatura podem provocar fissuras provocadas pela tensão. A caldeira de aquecimento perderá a estanqueidade.
- ▶ Encher a instalação de aquecimento apenas no estado frio (a temperatura de avanço deve ser de, no máximo 40 °C).
- ▶ Ter em atenção a qualidade da água pré-definida.

INDICAÇÃO: Danificação do cabo do sensor!
- ▶ Certificar-se de que, ao ligar o cabo do sensor de avanço. este é conduzido através do tubo de avanço isolado.

Deve ser estabelecida uma ligação fixa entre a conduta de água (torneira de água) e a instalação de aquecimento (torneira de enchimento e drenagem) conforme DIN EN 1717. Deve ser utilizado um dispositivo de segurança.

- ▶ Encher lentamente a instalação de aquecimento. Nesta operação, ter atenção à indicação da pressão (manómetro).

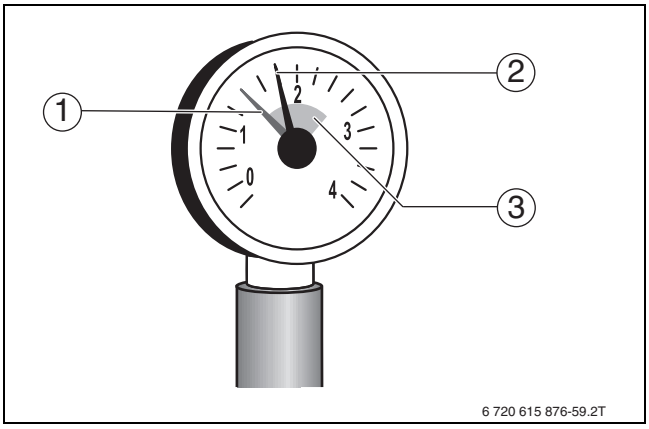


Fig. 15 Manómetro para instalações fechadas

[1] Ponteiro vermelho
[2] Ponteiro do manómetro
[3] Marcação verde

Quando for atingida a pressão de ensaio pretendida:
- ▶ Fechar a torneira da água.
- ▶ Verificar as ligações e as tubagens quanto à respectiva estanquidade.
- ▶ Purgar a instalação de aquecimento através das válvulas de purga nos radiadores.

Se a pressão de ensaio baixar devido à purga do ar:
- ▶ Reabastecer com água.
- ▶ Efectuar uma verificação de estanquidade, de acordo com os regulamentos locais.

Se a instalação de aquecimento for verificada quanto à estanquidade e não forem detectadas fugas:
- ▶ Ajustar a pressão de funcionamento correcta.

5.9 Estabelecer a ligação eléctrica

A caldeira de aquecimento está equipada de fábrica com aparelho de regulação MC10 completamente montado e cablado. O aparelho de regulação MC10 vem equipado de fábrica com o controlador básico BC10 integrado. A ligação de rede do aparelho de regulação MC10 deve ser estabelecida no local, de acordo com o esquema de ligação (a documentação técnica está incluída).

PERIGO: Perigo de morte devido a corrente eléctrica!
- ▶ Antes da realização de operações de instalação eléctricas, desligar totalmente a tensão de rede e proteger contra uma nova ligação inadvertida.
- ▶ Proteger a instalação de aquecimento contra uma reactivação inadvertida.

Ao ligar componentes eléctricos, ter em consideração o esquema de ligações e as instruções do respectivo produto.

Ao efectuar a ligação eléctrica, tenha em atenção o seguinte:
- ▶ As operações eléctricas na instalação de aquecimento só devem ser realizadas por técnicos devidamente qualificados para este efeito. Se não tiverem uma qualificação adequada, solicitar a ligação eléctrica a uma empresa especializada em sistemas eléctricos.
- ▶ Ter em consideração os regulamentos locais!

5.9.1 Estabelecer a ligação à rede

PERIGO: Perigo de morte por choque eléctrico!
Os cabos ligados incorrectamente podem provocar um funcionamento incorrecto, com consequências potencialmente perigosas.
- ▶ Ao estabelecer as ligações eléctricas tenha em atenção o esquema de montagem do MC10 (→ capítulo 13.2, página 49).

PERIGO: Perigo de incêndio devido a componentes quentes da caldeira!
As partes quentes da caldeira podem danificar os cabos eléctricos.
- ▶ Certifique-se de que todos os cabos ficam assentes nas respectivas calhas para cabos ou sobre o isolamento térmico da caldeira de aquecimento.

INDICAÇÃO: Danos na instalação devido a um controlo incorrecto!
- ▶ Colocar o cabo de baixa tensão em separado nos canais de cabos.

Certifique-se de que existe um dispositivo de protecção (distância entre contactos > 3 mm), conforme a norma, para desactivação de todos os pólos da caldeira de aquecimento da rede eléctrica.
- ▶ Caso não exista qualquer dispositivo de protecção, instalar um dispositivo de protecção.

- ▶ Estabelecer uma ligação fixa à rede, conforme os regulamentos locais.
- ▶ Soltar dois parafusos da tampa de cobertura do aparelho de regulação e retirar a tampa de cobertura.

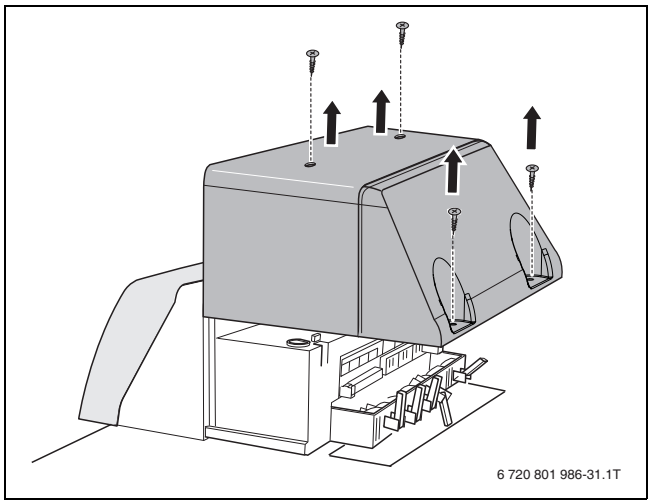


Fig. 16 Retirar tampa de cobertura

- ▶ Passar todos os cabos pela passagem de cabos até ao aparelho de regulação e ligá-los de acordo com o esquema de ligações.
- ▶ Fixar todos os cabos com abraçadeiras para cabos (material fornecido).
  - – Colocar a abraçadeira para cabos com o cabo na ranhura da estrutura da abraçadeira, a partir de cima.
  - – Empurrar a abraçadeira para cabos para baixo.
  - – Pressionar.

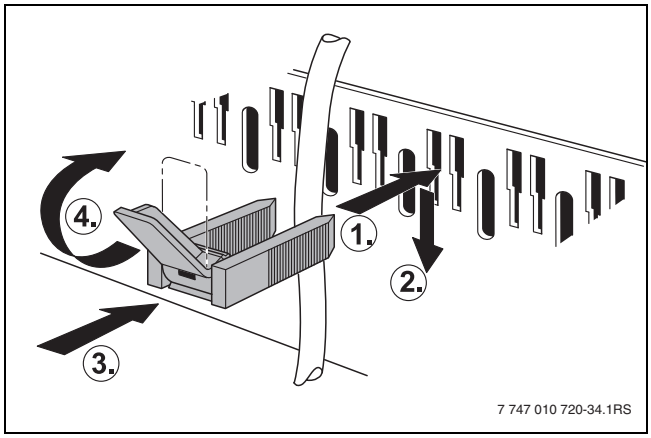


Fig. 17 Fixar os cabos com abraçadeiras para cabos

Instalar os cabos eléctricos

INDICAÇÃO: Avaria de funcionamento devido a falha de corrente!

- ▶ Ao ligar componentes externos ao aparelho de regulação MC10, ter atenção para que estes componentes não excedam um consumo de corrente total de, no máximo, 10 A.

Não entalar os cabos. Passar os cabos através das aberturas traseiras da cobertura.

- ▶ Retirar os parafusos do painel traseiro.

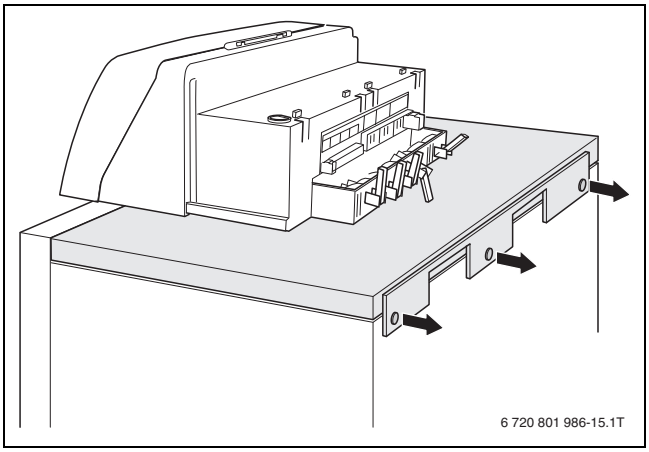


Fig. 18 Retirar os parafusos do painel traseiro

- ▶ Levantar atrás a cobertura.

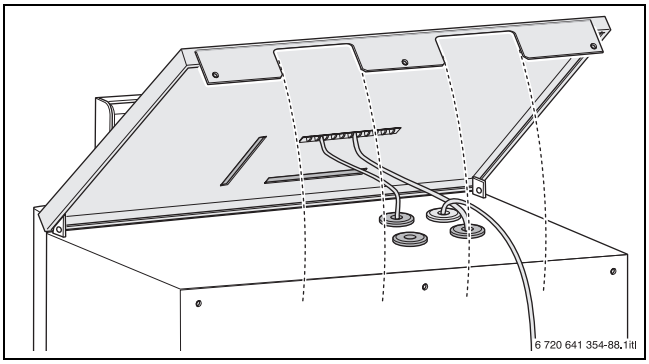


Fig. 19 Levantar cobertura

- ▶ Passar os cabos pelas aberturas da cobertura.
- ▶ Voltar a montar a cobertura.
- ▶ Colocar os cabos, que passam pela parte traseira, por baixo da cobertura superior.

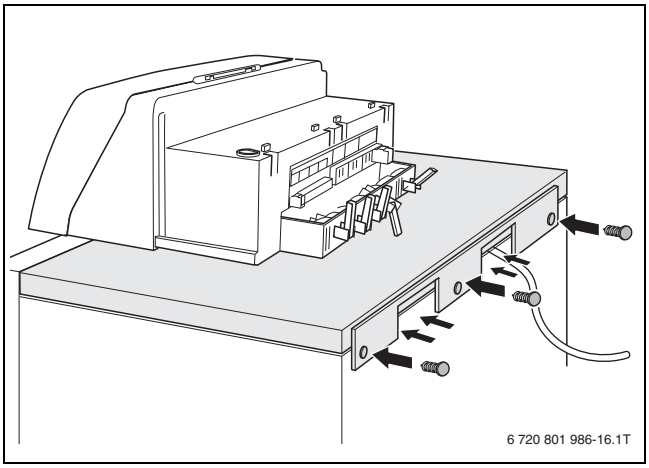


Fig. 20 Montagem da cobertura

- ▶ Passar todos os cabos até ao aparelho de regulação e ligá-los de acordo com o esquema de ligações.
- ▶ Fixar todos os cabos com terminais de cabos (material fornecido).
- ▶ Colocar os cabos nas respectivas posições.
- ▶ Colocar a abraçadeira para cabos com o cabo na ranhura, a partir de cima, e premir para baixo até que o cabo fique preso e não deslize (→ imagem 17).

5.9.2 Inserir os módulos de função

No total, podem ser ligados dois módulos de função directamente no aparelho de regulação. Em ligação com o controlador de sistema, podem funcionar dois módulos de função no aparelho de regulação MC10. Para outros módulos complementares, é necessária uma caixa completa (acessórios).

Ter em consideração as instruções de instalação dos módulos de função.

- ▶ Inserir os ganchos de encaixe traseiros exteriores do módulo de função nas abraçadeiras [1] do aparelho de regulação.
- ▶ Pressionar a parte dianteira do módulo para baixo.

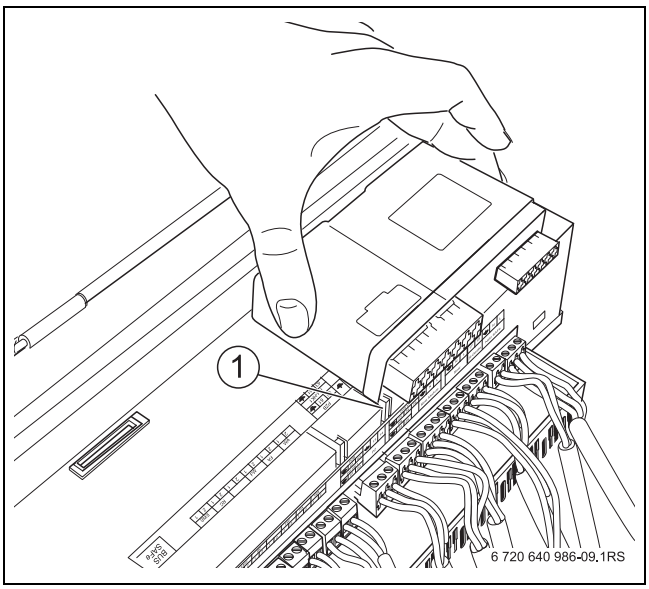


Fig. 21 Inserir o módulo de função

[1] Abraçadeira

5.9.3 Montar a tampa de cobertura

- ▶ Direccionar a tampa de cobertura do aparelho de regulação para baixo nas calhas de guia.
- ▶ Fixar a tampa de cobertura do aparelho de regulação com 2 parafusos.

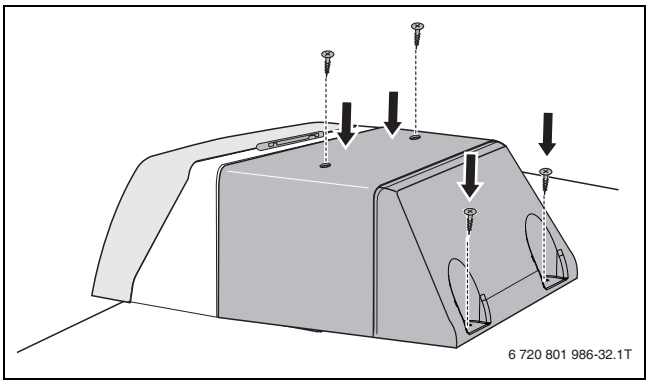


Fig. 22 Montar a tampa de cobertura

5.9.4 Ajustar a inclinação do controlador básico

Na posição normal, o controlador básico está colocado na vertical. Caso não seja possível visualizar correctamente os dados na posição normal, o controlador básico pode ser inclinado 30° para trás.

- ▶ Pressionar o gancho de encaixe [1] para baixo.
- ▶ Inclinar o controlador básico e encaixá-lo na posição pretendida.

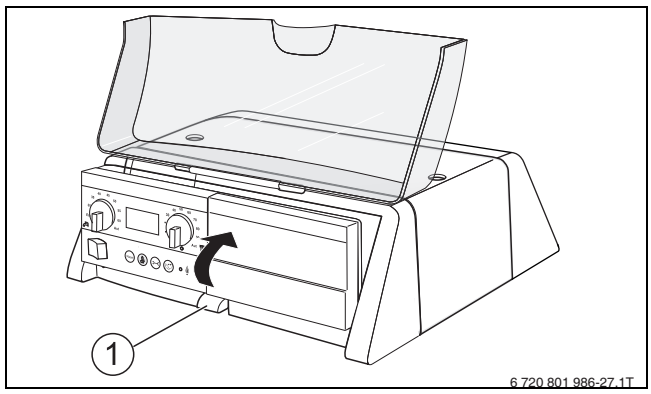


Fig. 23 Ajustar a inclinação

[1] Gancho de encaixe

5.10 Estabelecer o abastecimento de combustível

PERIGO: Perigo de morte devido à explosão de gases inflamáveis!

- ▶ Os trabalhos em componentes condutores de gás apenas podem ser realizados por técnicos qualificados e autorizados para tal.
- ▶ Ter em consideração os regulamentos locais ao estabelecer a ligação de gás.
- ▶ Vedar as ligações de gás com material de vedação aprovado.

- ▶ Instalar a válvula de gás½ [2] na tubagem de gás (GAS). Proteger a tubagem de gás na caldeira de aquecimento contra torção.

De acordo com os regulamentos locais, deve ser montado um dispositivo de corte térmico (TAE). Recomendamos ainda a montagem de um filtro de gás e de um compensador na tubagem de gás, conforme os regulamentos locais.

- ▶ Ligar o compensador [1] (recomendado) à válvula de gás.
- ▶ Ligar a tubagem de gás sem tensão à ligação de gás ou ao compensador.
- ▶ Fixar a tubagem de gás no local de instalação através de suportes, de modo a não transmitir cargas à ligação de gás.
- ▶ Fechar a válvula de gás.

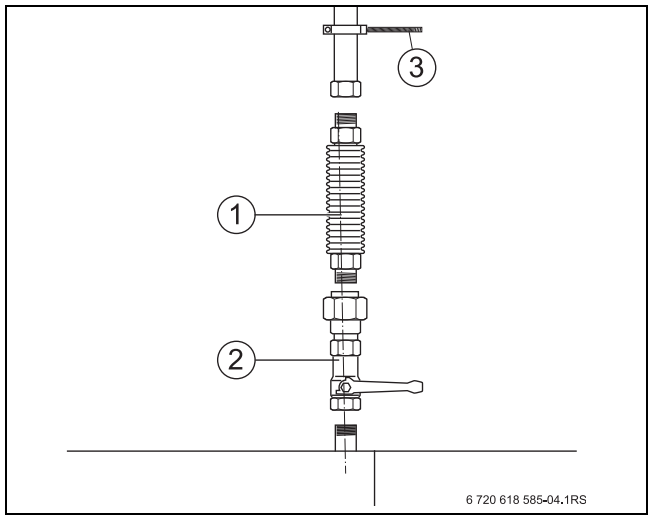


Fig. 24 Estabelecer a ligação de gás

[1] Compensador
[2] Válvula de gás (aqui com dispositivo de corte térmico)
[3] Braçadeira de tubo

5.11 Mudança da caldeira de aquecimento para outro tipo de gás

PERIGO: Perigo de morte devido à explosão de gases inflamáveis!
- ▶ Os trabalhos nos componentes condutores de gás apenas podem ser efectuados por uma empresa especializada autorizada.

- ▶ Se necessário, converter o queimador para outro tipo de gás. Para isso, ler o autocolante para os tipos de gás permitidos.

Mudança gás natural para G.P.L. 3P (G31):
- ▶ Ter em atenção as instruções de instalação dos conjuntos de conversão do gás.
- ▶ Fechar a válvula de gás.
- ▶ Colocar o queimador na posição de manutenção (→ capítulo 11.7, página 36).
- ▶ Soltar os parafusos do Venturi e retirar o dispositivo de controlo do gás do Venturi.
- ▶ Remover o injector de gás do dispositivo de controlo do gás.

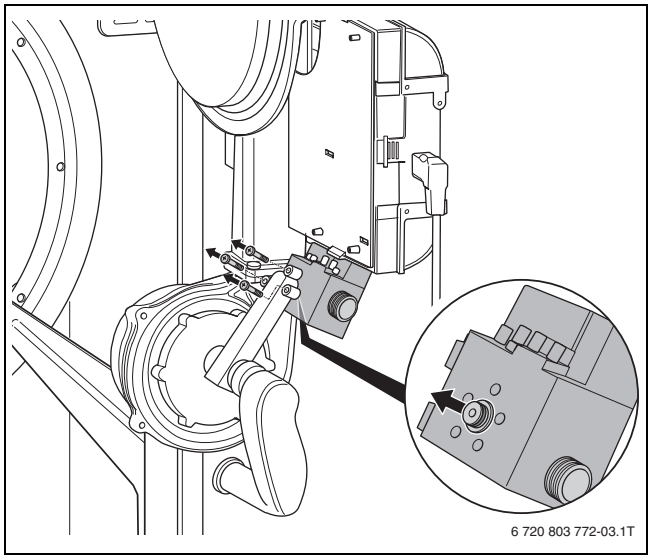


Fig. 25 Dispositivo de controlo do gás

- ▶ Colocar o injector que corresponde ao novo tipo de gás (→ tabela 7). Colocar novos o-Rings em ambos os lados do injector de gás.
- ▶ Substituir as chapas de fixação com o módulo de identificação do queimador (BIM).

Grupo de gás (gás de referência)	Diâmetro do bocal de gás (mm) Tamanho da caldeira 15	22	30	40
Grupo de gás natural H (G20)	3,80	5,05	5,90	7,80
G.P.L. **3P** (G31)	2,60	3,35	3,95	4,65

Tab. 7 Tubeiras de gás

INDICAÇÃO: Existem fugas devido à posição incorrecta do o-ring na ranhura da caixa do queimador!
- ▶ Antes de montar o queimador, verificar a posição correcta dos O-Rings (→ imagem 57, [4], página 39) e, se necessário, corrigir.

- ▶ Proceder à montagem de todas as peças na ordem inversa.
- ▶ Efectuar a colocação em funcionamento e voltar a preencher o protocolo de colocação em funcionamento.
- ▶ Controlar e ajustar o CO_2 (→ capítulo 6.10, página 25).
- ▶ Incluir ainda todos os pontos estanques afectados pela montagem, na verificação quanto à estanquidade no estado operacional.
- ▶ Colocar os dois autocolantes fornecidos com os tipos de gás na caldeira de aquecimento e, p. ex. no dispositivo de controlo do gás.
- ▶ Verificar caldeira de aquecimento quanto à estanquidade ao gás (→ capítulo 6.2, página 21 e capítulo 11.4, página 33).
- ▶ Voltar a montar o revestimento da caldeira.

6 Colocar a instalação de aquecimento em funcionamento

Este capítulo descreve a colocação em funcionamento com o módulo básico do aparelho de regulação.

- ▶ Durante a realização dos trabalhos descritos em seguida, preencher o protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 6.16, página 29).

INDICAÇÃO: Danos materiais devido uma carga excessiva de poeira e sujidade no funcionamento dependente do ar ambiente!
Pode ocorrer forte formação de poeira e sujidade no local de instalação p. ex. através de medidas de construção.
- ▶ Durante a realização de trabalhos de construção, operar a caldeira em funcionamento independente do ar ambiente.

INDICAÇÃO: Danos materiais devido ao ar de combustão poluído!
- ▶ Não utilizar produtos de limpeza que contenham cloro e hidrocarbonetos halogenados (p. ex. em embalagens sob pressão, solventes, detergentes, tintas e colas).
- ▶ Não armazenar nem utilizar estas substâncias no local de instalação.

- ▶ Um queimador sujo devido a medidas de construção deve ser limpo antes de ser colocação em funcionamento.
- ▶ Verificar a conduta de gases queimados e de ar de combustão (no funcionamento independente do ar ambiente), bem como as aberturas para a entrada de ar de aspiração e a ventilação (→ capítulo 5.5, página 14).

6.1 Verificar e ajustar a pressão de funcionamento

Instalações de aquecimento abertas não são permitidas com esta caldeira de aquecimento.

CUIDADO: Perigo para a saúde devido a impurezas na água potável!
- ▶ Cumprir os regulamentos e normas nacionais relativamente à prevenção de impurezas na água sanitária. (por ex. através de água de instalações de aquecimento).
- ▶ Na Europa, ter em atenção a norma EN 1717.

- ▶ Antes da colocação em funcionamento, verificar e, se necessário, ajustar a pressão de funcionamento do lado da água da instalação de aquecimento.
- ▶ Ajustar o ponteiro vermelho [1] do manómetro para a pressão operacional necessária de, pelo menos, **1,2 bar**.

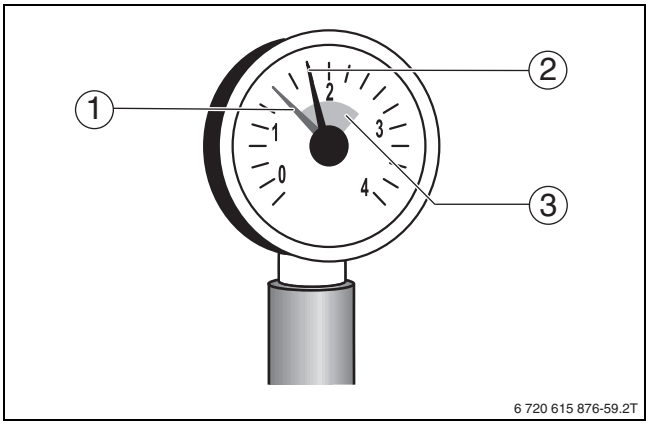


Fig. 26 Manómetro para instalações fechadas

[1] Ponteiro vermelho
[2] Ponteiro do manómetro
[3] Marcação verde

- ▶ Adicionar água de aquecimento ou escoá-la através da torneira de drenagem, até atingir a pressão operacional pretendida.
- ▶ Durante o processo de enchimento, purgar a instalação de aquecimento através das válvulas de purga nos radiadores.

6.2 Controlar a estanqueidade

Antes da colocação em funcionamento o cabo de ligação dos aparelhos a gás deve ser verificado quanto à estanquidade.

PERIGO: Perigo de morte devido à explosão de gases inflamáveis!
- ▶ Apenas uma empresa especializada e autorizada pode efectuar os trabalhos em componentes condutores de gás.
- ▶ Ter em consideração os regulamentos locais ao estabelecer a ligação de gás.
- ▶ Vedar as ligações de gás com material de vedação aprovado.

INDICAÇÃO: Danos materiais devido a curto-circuito!
- ▶ Antes da detecção de fugas, cobrir os pontos vulneráveis, p. ex., o sensor de pressão da água e o sensor da temperatura de retorno da caldeira de aquecimento.
- ▶ Não pulverizar nem deixar cair gotas do produto detector de fugas sobre as guias de cabos, as fichas ou os cabos eléctricos de ligação.
- ▶ Limpar bem o produto de detecção de fugas, a fim de evitar corrosão.

- ▶ Verificar a secção do tubo até ao ponto estanque, directamente antes do dispositivo de controlo do gás, quanto à estanquidade externa.
  A pressão de ensaio na entrada do dispositivo de controlo do gás deve ser, no máximo, de 150 mbar.

O produto de detecção de fugas deve possuir uma homologação como produto para verificação de fugas de gás.

- ▶ Confirmar a realização da verificação da estanqueidade no protocolo de colocação em funcionamento.

6.3 Anotar os valores característicos do gás

Solicitar os valores característicos do gás (índice de Wobbe e valor calorífico) à empresa de abastecimento de gás responsável e anotá-los no protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 6.16, página 29).

6.4 Verificar o equipamento do aparelho

O queimador está ajustado de fábrica para o funcionamento com grupo de gás natural H. Se for detectado que a caldeira de aquecimento foi encomendada com o tipo de gás errado, o tipo de gás deve ser convertido e a placa do aparelho actualizada. (conjunto de conversão disponível como acessório).

- ▶ Perguntar à empresa de fornecimento de gás responsável qual é o tipo de gás fornecido.
- ▶ Verificar se o tipo de gás efectivo corresponde aos dados no autocolante "Tipo de gás".
- ▶ Colar o autocolante [2] (incluído no conjunto de conversão) sobre a placa do aparelho [1] (na cobertura superior, à esquerda) na respectiva área.

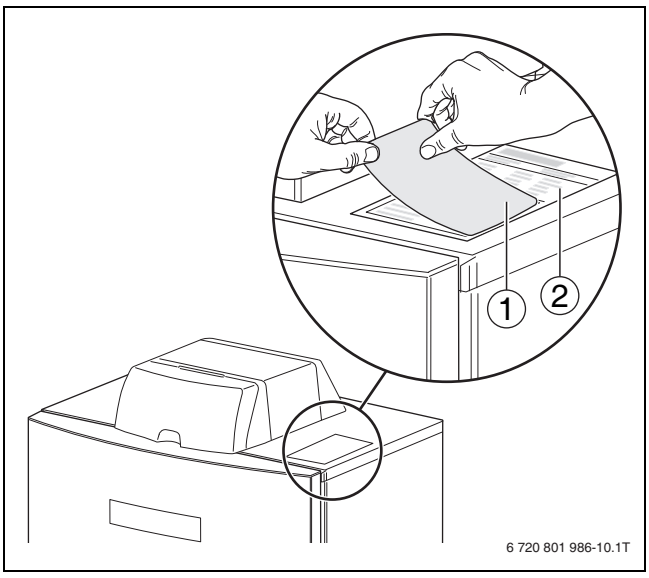


Fig. 27 Actualizar a placa do aparelho

País	Grupo de gás (gás de referência)	Ajustes básicos
ES, PT	Grupo de gás natural H (G20)	Operacional no acto de entrega. O dispositivo de controlo do gás está ajustado e selado. Índice de Wobbe para 15 °C, 1013 mbar: •Ajustado para 14,1 kWh/m^3 •Aplicável desde 11,4 a 15,2 kWh/m^3 Índice de Wobbe para 0 °C, 1013 mbar: •Ajustado para 14,9 kWh/m^3 •Aplicável desde 12,0 a 16,1 kWh/m^3

Tab. 8 Ajustes básicos

6.5 Purgar a tubagem do gás

- ▶ Soltar o parafuso de fecho do bocal roscado de verificação para a pressão da ligação de gás e para a purga do ar [1], com duas rotações e inserir a mangueira.
- ▶ Abrir lentamente a torneira do gás.
- ▶ Queimar o gás libertado através de uma vedação da água. Quando já não sair ar, retirar o tubo flexível e voltar a apertar o parafuso de fecho.
- ▶ Fechar a válvula de gás.

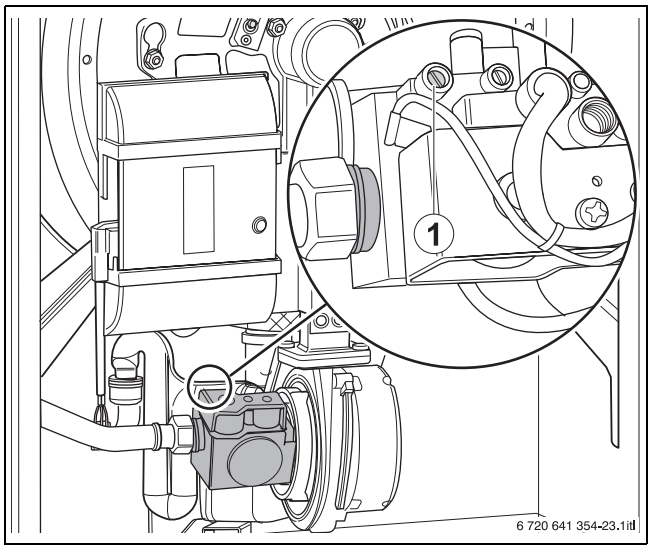


Fig. 28 Purgar a tubagem do gás

[1] Parafuso de fecho do bocal roscado de verificação para a medição da pressão da ligação de gás e para purga

6.6 Verificar as aberturas de entrada e saída do ar, assim como a ligação de gases queimados

- ▶ Verificar se as aberturas de ar de admissão e de saída do ar correspondem aos regulamentos locais e aos regulamentos relativos a instalações de gás. Solicitar de imediato a eliminação das falhas.

PERIGO: Perigo de morte devido a intoxicação!
Uma entrada de ar de aspiração insuficiente pode causar fugas perigosas de gases queimados.

- ▶ Assegurar a entrada de ar de aspiração.
- ▶ Não fechar nem reduzir as aberturas de ventilação em portas, janelas e paredes.
- ▶ Assegurar uma entrada de ar de aspiração suficiente também em instalações montadas posteriormente, p. ex., em ventiladores de saída de ar, bem como ventiladores de cozinha e instalações de ar condicionado com saída do ar para o exterior.
- ▶ No caso de uma entrada de ar de aspiração insuficiente, não colocar a instalação em funcionamento.

- ▶ Verificar se a ligação de gases queimados corresponde aos regulamentos em vigor (→ capítulo 5.5, página 14).
- ▶ Solicitar de imediato a eliminação de eventuais falhas.

6.7 Colocar a instalação de aquecimento num estado operacional

- ▶ Abrir a alimentação de combustível no dispositivo de corte principal e antes do dispositivo de controlo do gás.
- ▶ Ligar através do interruptor de emergência do aquecimento (caso exista) e/ou do respectivo fusível principal.

6.8 Colocar o aparelho de regulação e o queimador em funcionamento

6.8.1 Ligar a caldeira de aquecimento no BC10

- ▶ Colocar o botão rotativo para “temperatura máxima da caldeira” e o botão rotativo para “valor nominal de água quente” na posição 0. Deste modo, garante-se que o queimador não arranca de imediato (sem necessidade de calor).
- ▶ Colocar o interruptor para ligar/desligar do controlador básico na posição “1”.
  Toda a instalação de aquecimento é ligada. Ao colocar em funcionamento pela primeira vez, pisca brevemente “-” no visor, imediatamente antes de surgir a indicação de falha “4A”-“700”. A indicação de falha “4A”-“700” aparece, pois o queimador foi fornecido na posição de avaria.
- ▶ Aguardar aprox. 1 minuto, até que a ligação do EMS à unidade de comando RC35 (disponível em separado) seja estabelecida.

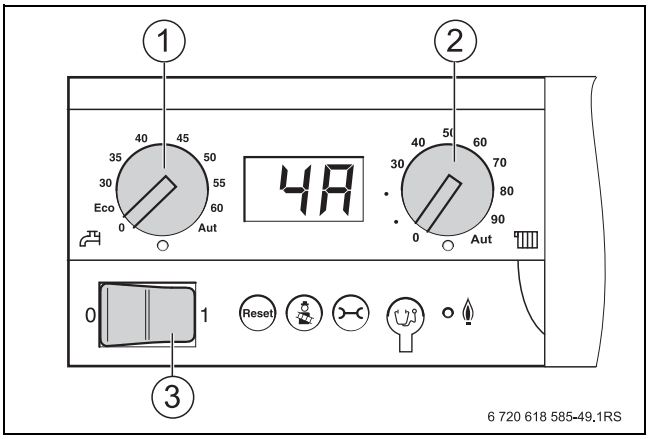


Fig. 29 Controlador básico Logamatic BC10

[1] Botão rotativo para o “valor nominal de água quente”
[2] Botão rotativo para a “temperatura máxima da caldeira”
[3] Interruptor ligar/desligar

- ▶ Premir a tecla “Reset” no BC10. A indicação de estado no BC10 acende e a temperatura actual da caldeira é exibida no visor em °C.

Se a mensagem de erro "A11" surgir, é necessário ajustar a data e a hora na unidade de comando RC35. Só então é indicada a temperatura actual da água da caldeira.

Antes de outros trabalhos de colocação em funcionamento, ajustar os parâmetros correctos na unidade de comando RC35. Para garantir um funcionamento correcto da instalação de aquecimento, é necessário ajustar correctamente a configuração para o aquecimento de água sanitária (bomba de aquecimento e bomba de carga do acumulador). Para tal, ler as instruções de montagem e de serviço da unidade de comando RC35.

6.8.2 Ajustar a temperatura máxima da caldeira para o modo de aquecimento

No botão rotativo para "temperatura máxima da caldeira", pode ajustar a temperatura limite superior da água quente para o modo de aquecimento. O limite não é válido para o aquecimento de água sanitária.

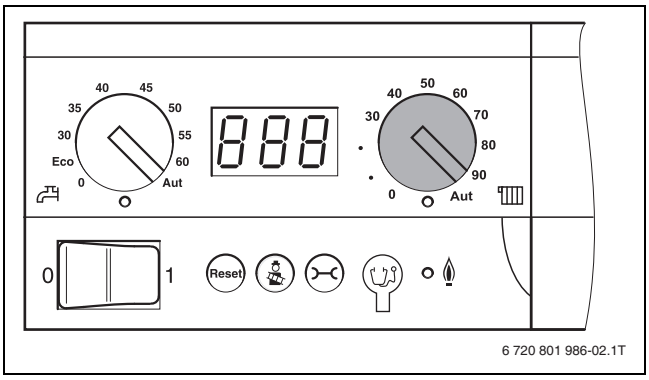


Fig. 30 Ajustar a temperatura máxima da caldeira

	Estado	Explicação	LED
0	Desligado	Sem abastecimento dos radiadores (apenas operação de água quente)	Desligado
30 – 90[1)]	Ajuste directo noBC10 em °C	A temperatura é definida no BC10 e não pode ser alterada com uma unidade de comando.[2)]	Ligado[3)]
Aut		Temperatura máxima da caldeira 90 °C[2)]	An[3)]

Tab. 9 Ajustes no botão rotativo para "temperatura máxima da caldeira"

1) Em ligação com a unidade de comando RC35 seleccionar sempre ajuste "Aut".
2) Todas as funções de regulação na unidade de comando (por ex. programa de aquecimento, comutação Verão/Inverno) permanecem activas.
3) O LED por baixo do interruptor rotativo acende quando o aquecimento está ligado e é necessário calor. Na operação de Verão, o aquecimento está desligado (LED desligado).

O LED por baixo do botão rotativo acende quando o aquecimento está ligado e existe um pedido de aquecimento.

6.8.3 Ajustar o valor nominal da água quente

Com o botão rotativo para "valor nominal da água quente" indique a temperatura pretendida da água quente no acumulador de A.Q.S..

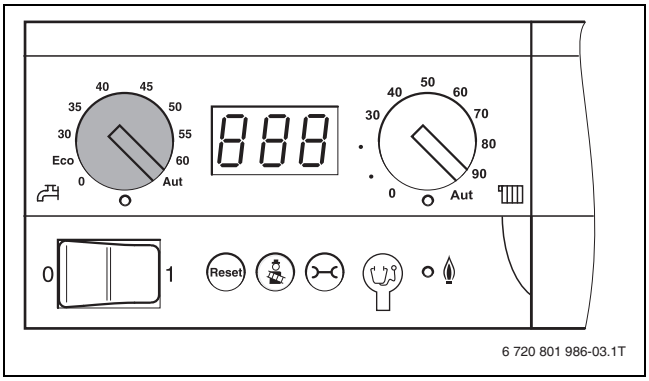


Fig. 31 Ajustar o valor nominal da água quente

	Estado	Explicação	LED[1)]
0	Desligado	Sem abastecimento com água quente (apenas modo de aquecimento)	Desligado
Eco[2)]	Modo de poupança de energia[3)], Temperatura de água quente 60 °C	Quando a temperatura da água tiver descido de forma evidente, a água quente volta a ser aquecida até aos 60 °C. Deste modo, o número de arranques do queimador é reduzido, permitindo a poupança de energia. No entanto, no início, a água poderá estar um pouco mais fria.	–
30 – 60	Ajuste directo noBC10 em °C	A temperatura é definida no BC10 e não pode ser alterada com uma unidade de comando.	Ligado[4)]
Aut	Especificações da unidade de comando (pré-ajuste)	A temperatura é ajustada na unidade de comando (p. ex. RC35). Se não estiver ligada qualquer unidade de comando, é válida a temperatura da água quente sanitária de 60 °C.	An[4)]

Tab. 10 Ajustes no botão rotativo para "valor nominal da água quente"

1) O LED por baixo do rotativo acende enquanto a água quente no acumulador de água quente é aquecida para o valor nominal ajustado.
2) Esta função é optimizada para aparelhos com produção integrada de água quente (aparelhos combinados). Em conjunto com outras caldeiras de aquecimento, recomendamos o ajuste "Aut" se existir uma unidade de comando (caso contrário, o ajuste directo no BC10).
3) O programa de aquecimento (relógio de activação) da unidade de comando permanece activo por isso, durante a operação descendente, não é produzida água quente.
4) O LED por baixo do interruptor rotativo acende quando o aquecimento está ligado e é necessário calor. Na operação de Verão, o aquecimento está desligado (LED desligado).

6.8.4 Ajustar unidade de comando

Se for ligada uma unidade de comando (p. ex. RC35), são alteradas algumas das funções aqui descritas. A unidade de comando e o controlador básico comunicam parâmetros de ajuste.

Respeite o manual de instruções da unidade de comando utilizada. Aí será indicado

- ▶ como pode ajustar o modo de operação e a curva de aquecimento em reguladores em função da temperatura exterior.
- ▶ como pode ajustar a temperatura ambiente.
- ▶ como pode aquecer de forma económica e poupar energia.

6.8.5 Efectuar o teste de gases queimados

A tecla (🔧) é utilizada pelo técnico especializado em equipamento térmico para a realização do teste de gases queimados.

A regulação do aquecimento funciona durante 30 minutos com uma temperatura de alimentação elevada (assegurar a redução de calor). Durante o teste de gases queimados, o ponto decimal acende na indicação de estado.

- ▶ Premir a tecla (🔧), até o ponto decimal na indicação de estado acender (pelo menos, 2 segundos).
- ▶ Efectuar o teste de gases queimados.
- ▶ Premir novamente a tecla (🔧) para interromper o teste de gases queimados.

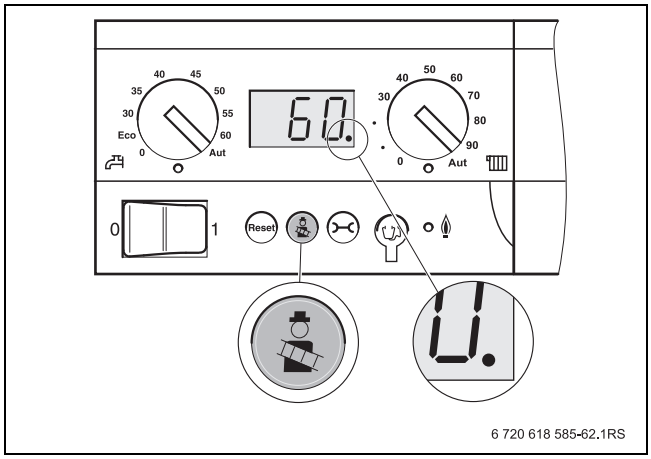


Fig. 32 Consultar o teste de gases queimados

6.8.6 Ajustar o modo manual

No modo manual, a instalação de aquecimento pode ser operada de forma independente de uma unidade de comando. A caldeira de aquecimento é operada com a temperatura da água da caldeira ajustada como valor nominal no botão rotativo direito.

Durante a operação manual, o ponto decimal na indicação de estado fica intermitente.

Para ajustar o modo manual:

- ▶ Premir a tecla (🔧) até o ponto decimal ficar intermitente na indicação de estado (pelo menos, 8 segundos).
- ▶ No botão rotativo direito, ajustar o valor nominal para a temperatura da água da caldeira (temperatura de avanço da caldeira).

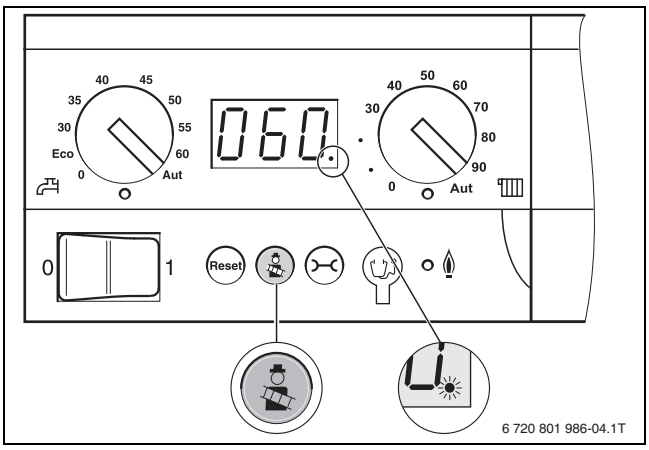


Fig. 33 Ajustar o modo manual

Para desligar o modo manual:

- ▶ Premir novamente a tecla (🔧).
  A caldeira comuta novamente para o modo automático.

Depois de desligar a alimentação de tensão ou após uma falha de rede, a operação manual já não se encontra activa.

- ▶ Activar a operação manual depois de ligar novamente o sistema de aquecimento para que este se mantenha em funcionamento (especialmente em caso de perigo de formação de gelo)

6.9 Medir a pressão de fluxo da ligação de gás e a pressão estática

- ▶ Soltar o parafuso de fecho do bocal roscado de verificação para a pressão da ligação de gás, com 2 rotações.
- ▶ Inserir a mangueira de medição [2] do aparelho de medição [3] no bocal roscado de verificação [1].
- ▶ Medir a pressão da ligação de gás com o queimador em funcionamento (carga total) e anotar o valor no protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 6.16).
- ▶ Se a pressão da ligação de gás se encontrar fora dos valores da tab. 11, desligar a caldeira de aquecimento e informar a empresa de abastecimento de gás.

A pressão estática de gás máxima permitida depende

- do funcionamento correcto do controlador da pressão do gás na instalação de gás, conforme os seus dado de tolerância específicos do produto do grupo de fecho permitido.
- dos dados específicos da caldeira de aquecimento conforme as indicações do fabricante.

Verificação do controlador da pressão do gás na instalação de gás:

- ▶ Desligar o queimador devido a carga elevada.
- ▶ Aguardar 10-20 segundos e, em seguida, medir a pressão de fluxo da ligação/pressão estática de gás no bocal roscado de verificação para a pressão de fluxo da ligação de gás/pressão estática.

A pressão estática do gás determinada não deve ultrapassar valor definido através do grupo de fecho do controlador da pressão do gás.

- ▶ Caso ultrapasse, informar a empresa de abastecimento de gás sobre a substituição necessária do controlador da pressão do gás.
- ▶ Com uma pressão estática do gás de >50 mbar com gás natural e de >75 mbar com G.P.L. não se deve efectuar uma colocação em funcionamento conforme as especificações do cliente.
  No caso de instalações em funcionamento, desactivar a caldeira de aquecimento.
- ▶ Retirar a mangueira de medição [2].

▶ Apertar o parafuso de fecho do bocal roscado de verificação [1] da ligação de gás.

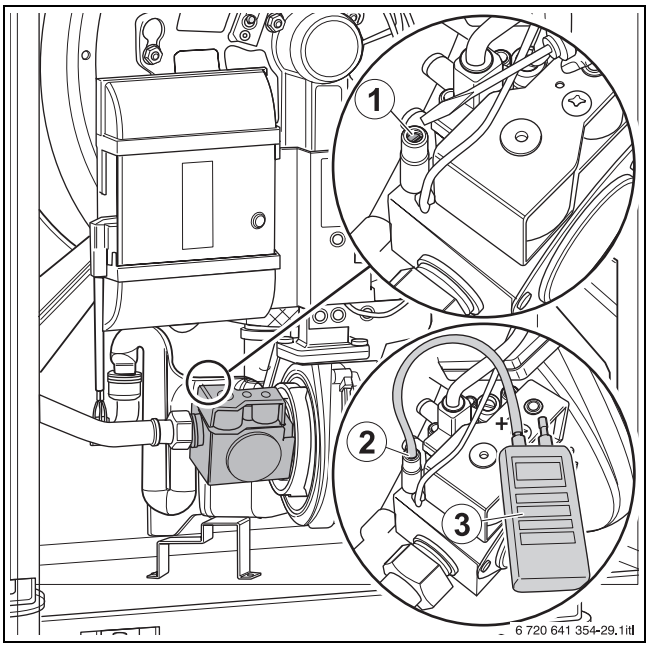


Fig. 34 Medir a pressão da ligação de gás

[1] Bocal roscado de verificação para a medição da pressão da ligação de gás e para purga
[2] Mangueira de medição
[3] Aparelho de medição

País	Grupo de gás (Gás de referência)	Pressão de ligação[1)] [mbar] Nível da autorização de acesso	Nominal	Máx.
ES, PT	Gás natural H (G 20)	17	20	25
ES, PT	G.P.L. P (G31)	25	37	45

Tab. 11 Grupo de gás e pressão de ligação, conforme a EN 437

1) A empresa de abastecimento de gás deve assegurar que a pressão esteja de acordo com os regulamentos nacionais e locais. Para além disso, devem ser respeitadas as condições acima descritas. Não é permitida a colocação em funcionamento fora dos limites de pressão indicados.

A pressão de ligação indicada deve ser assegurada através do limite de modulação total da caldeira. Se necessário, deve-se fornecer um controlador da pressão adicional. Em caso de caldeira ou instalação de consumo adicional, deve-se assegurar a área da pressão de ligação para a caldeira individual em cada estado de operação da caldeira ou instalação de consumo adicional. Se necessário, abastecer cada caldeira e consumidor através de um controlador da pressão separado.

6.10 Verificar e ajustar o CO_2

Os ajustes totais devem ser realizados e comprovados primeiro com carga total, depois com carga parcial e, em seguida, de novo com carga total.

6.10.1 Realizar e verificar o ajuste de CO_2 com a carga total

▶ Activar o teste dos gases queimados (→ capítulo 6.8.5, página 24).
▶ Ler a carga na unidade de comando RC35.
▶ Aguardar, até ser atingido, pelo menos, 70 % da carga.
▶ Segurar o sensor de medição através da abertura de medição (→ fig. 38, página 26) no tubo de gases queimados, na corrente central, e verificar o teor de CO_2.

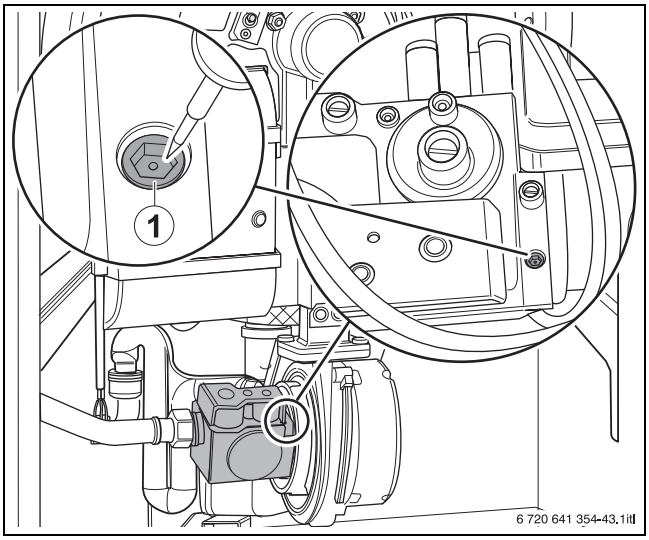


Fig. 35 Efectuar o ajuste de carga total de CO_2

[1] Parafuso de ajuste para cargas elevadas

Válido para o gás natural:

▶ No caso de valores de CO_2 inferiores a 8,5 % ou superiores a 9,6 %, corrigir o ajuste no parafuso de ajuste para cargas elevadas para (→ fig. 35, [1], tab. 12).
  – Uma rotação para a direita no sentido dos ponteiros do relógio diminui o CO_2.
  – Uma rotação para a esquerda provoca um aumento de CO_2.

Tamanho da caldeira [kW]	Valor nominal [%]
15	9,3
22, 30, 40	9,1

Tab. 12 Valores de ajuste

▶ Controlar novamente o teor de CO_2 e registar o valor no protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 6.16).

Válido para G.P.L. (G31):

▶ No caso de valores de CO_2 inferiores a 9,8 % ou superiores a 10,8 %, corrigir o ajuste no parafuso de ajuste para cargas elevadas (→ imagem 35, [1], tabela 13).
  – Uma rotação para a direita no sentido dos ponteiros do relógio diminui o CO_2.
  – Uma rotação para a esquerda provoca um aumento de CO_2.

Tamanho da caldeira [kW]	Valor nominal [%]
15	10,5
22, 30, 40	10,3

Tab. 13 Valores de ajuste

▶ Controlar novamente o teor de CO_2 e registar o valor no protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 6.16).

6.10.2 Verificar o ajuste de CO_2 com carga parcial e ajustar

- ▶ Premir a tecla (🧹), até o ponto decimal na indicação de estado **acender** (pelo menos, 2 segundos).
- ▶ Manter premidas em simultâneo as teclas (🧹) e (🔧) durante aprox. 5 segundos.
  No ajuste de fábrica surge a indicação "L_ _".

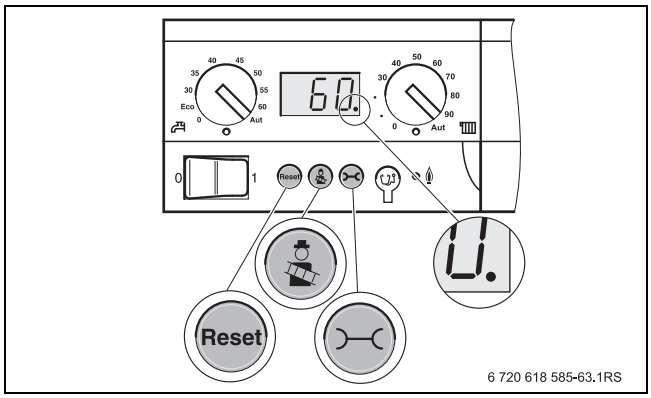


Fig. 36 Consultar a carga parcial no BC10

- ▶ Premir a tecla (Reset), para reduzir a percentagem de potência da caldeira para a área de modulação mínima dos diferentes tamanhos de caldeira.
  - L22 para tamanho de caldeira 15, 30 e 40 kW
  - L23 para tamanho de caldeira 22 kW

  Estes valores representam a área de modulação mínima para os diferentes tamanhos de caldeira.
- ▶ Ler a carga na unidade de comando RC35.

Válido para o gás natural:

- ▶ Retirar o parafuso de cobertura do parafuso de ajuste da carga parcial
  (→ imagem 37, [1]).
- ▶ No caso de valores de CO_2 inferiores a 9,0 % ou superiores a 9,6 % corrigir o ajuste no parafuso de ajuste de cargas reduzidas para 9,3 %
  (→ imagem 37, [2]).
  - Uma rotação para a direita no sentido dos ponteiros do relógio aumenta o CO_2.
  - Uma rotação para a esquerda provoca a redução do CO_2.
- ▶ Verificar novamente o teor de CO_2 e registar o valor no protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 6.16).
- ▶ Montar parafuso de cobertura.

Válido para G.P.L. (G31):

- ▶ Retirar o parafuso de cobertura do parafuso de ajuste da carga parcial
  (→ imagem 37, [1]).
- ▶ Com valores de CO_2 inferiores a 9,8 % ou superiores a 10,8 %, corrigir o ajuste no parafuso de ajuste de cargas reduzidas
  (→ imagem 37, [2], tabela 14).
  - Uma rotação para a direita no sentido dos ponteiros do relógio aumenta o CO_2.
  - Uma rotação para a esquerda provoca a redução do CO_2.

Tamanho da caldeira [kW]	Valor nominal [%]
15	10,5
22, 30, 40	10,3

Tab. 14 Valores de ajuste

- ▶ Controlar novamente o teor de CO_2 e registar o valor no protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 6.16).
- ▶ Montar parafuso de cobertura.

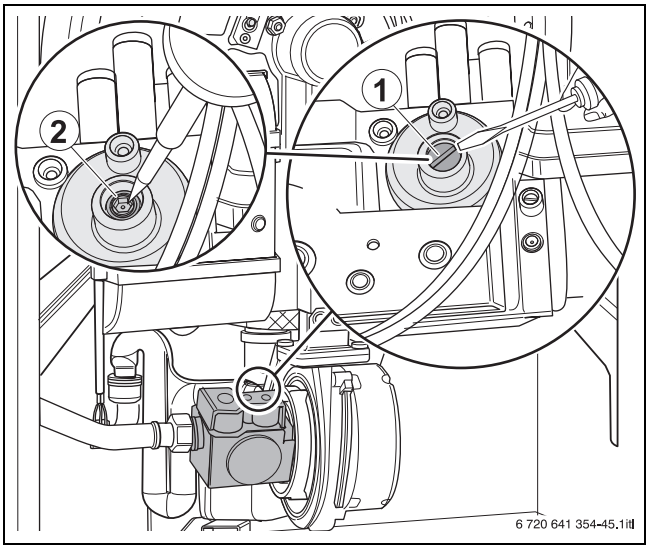


Fig. 37 Verificar o ajuste de CO_2 com carga parcial

[1] Parafuso de cobertura
[2] Parafuso de ajuste para cargas reduzidas

6.11 Registar os valores de medição

- ▶ Executar as seguintes medições num ponto de medição na peça de ligação e registar no protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 6.16):
  - Pressão manométrica
  - Temperatura dos gases queimados t_A
  - Temperatura do ar t_L
  - Temperatura líquida dos gases queimados $t_A - t_L$
  - Teor de dióxido de carbono (CO_2) ou de oxigénio (O_2)
  - Teor de CO
- ▶ Efectuar a medição da fenda anelar:
  - Os valores de dióxido de carbono (CO_2) superiores a 0 Vol.-% são um sinal de anomalias ou fugas na conduta de gases queimados. Determinar e eliminar as causas.

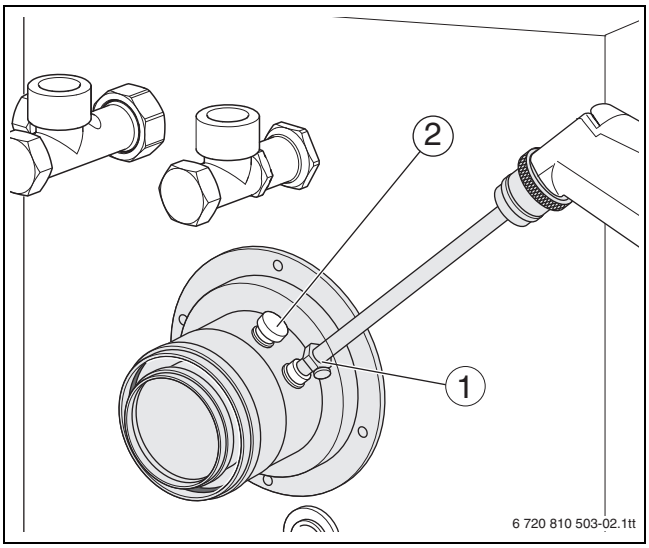


Fig. 38 Registar os valores de medição

[1] Posição do ponto de medição no tubo de gases queimados
[2] Posição do ponto de medição para a medição da fenda anelar

6.11.1 Pressão manométrica

PERIGO: Perigo de morte devido a intoxicação em caso de fuga de gases.
- ▶ A caldeira de aquecimento apenas pode ser operada com chaminés ou sistemas de gases queimados (→ tabela 3, página 9).

A pressão manométrica necessária do sistema de ar de admissão e de gases queimados não pode exceder a pressão de tiragem restantes do ventilador indicada na tabela 3 (→ página 9).

6.11.2 Teor de CO

O teor de CO em estado isento de ar têm de situar-se abaixo de 400 ppm 0,04 Vol.-%.

Valores superiores a 100 ppm indicam um ajuste errado do queimador, um ajuste incorrecto do aparelho, sujidade no queimador ou no permutador de calor ou uma avaria no queimador.

- ▶ Determinar e eliminar a causa.

6.12 Verificações do funcionamento

Na colocação em funcionamento e na inspecção anual deve verificar todos os dispositivos de regulação, comando e segurança quanto ao seu funcionamento e, se for possível um ajuste, também quanto ao seu ajuste correcto.

6.12.1 Verificar a corrente de ionização (corrente de chamas)

Aceder ao nível de assistência na unidade de comando RC35

- ▶ Abrir a tampa da unidade de comando RC35.
- ▶ Premir simultaneamente as teclas Menu/OK + Info + ⮌ para abrir o menu **MENU DE ASSISTÊNCIA**.
- ▶ Rodar o botão rotativo para a esquerda, até seleccionar **Diagnóstico** (marcado com ►).

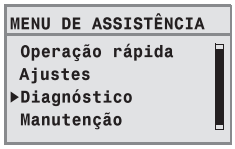


Fig. 39 Aceder ao nível de serviço

- ▶ Premir a tecla Menu/OK para abrir o menu **ASSISTÊNCIA/DIAGNÓST.**.
- ▶ Rodar o botão rotativo para a esquerda, até seleccionar **Diagnóstico** (marcado com ►).
- ▶ Premir a tecla Menu/OK para abrir o menu **ASSISTÊNCIA/DIAGNÓST.**.

A indicação de cada ponto de menu depende da instalação.

- ▶ Manter a tecla Menu/OK premida e, simultaneamente, rodar o botão rotativo para alterar o ajuste, por ex., corrente de chamas. A alteração torna-se efectiva ao libertar a tecla.
- ▶ Consultar a corrente de ionização e registar no protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 6.16, página 29). Para garantir um funcionamento sem avarias, a corrente de ionização, com carga parcial e carga total (e chama em combustão), deve ser de, pelo menos, 3 µA.
- ▶ Na unidade de comando RC35, retroceder para o modo de funcionamento.
- ▶ Fechar a tampa da unidade de comando RC35.

6.13 Verificar a estanqueidade durante o funcionamento

INDICAÇÃO: Danos materiais devido a curto-circuito!
- ▶ Antes da detecção de fugas, cobrir os pontos vulneráveis, por ex. o sensor de pressão da água e o sensor da temperatura de retorno da caldeira de aquecimento.
- ▶ Não pulverizar nem deixar cair gotas do produto detector de fugas sobre as guias de cabos, as fichas ou os cabos eléctricos de ligação.
- ▶ Limpar bem o produto de detecção de fugas, a fim de evitar corrosão.

- ▶ Com o queimador em funcionamento, verificar todos os pontos estanques em todo o percurso do gás do queimador com um produto espumoso, por ex.:

- Bocal de verificação
- Parafuso de fecho para a pressão da ligação de gás
- Uniões roscadas (também na ligação de gás) etc.

O produto deve possuir uma homologação como produto para verificação de fugas de gás.

6.14 Informar o proprietário/operador e entregar a documentação técnica

- ▶ Familiarizar o proprietário/operador com toda a instalação de aquecimento e com os manuais de instruções da caldeira de aquecimento.
- ▶ Executar uma desactivação e uma colocação em funcionamento juntamente com o proprietário/operador.
- ▶ Com base no manual de instruções, explique ao proprietário/operador o procedimento em caso de emergência, por exemplo, em caso de incêndio.
- ▶ Entregar ao proprietário/operador a documentação técnica e assinar em conjunto o protocolo de colocação em funcionamento (→ capítulo 6.16).

6.15 Montar o painel dianteiro da caldeira

- ▶ Inserir o painel dianteiro da caldeira nos recortes inferiores do revestimento da caldeira.
- ▶ Colocar o painel dianteiro da caldeira no revestimento da caldeira.
- ▶ Certifique-se de que os pernos são fixados em cima, nos respectivos orifícios.
- ▶ Desaparafusar os parafusos de desbloqueio [1] na parte superior da caldeira de aquecimento com uma ferramenta adequada, no sentido dos ponteiros do relógio, e desbloquear o painel dianteiro [2].
- ▶ Certifique-se de que a vedação está ajustada.

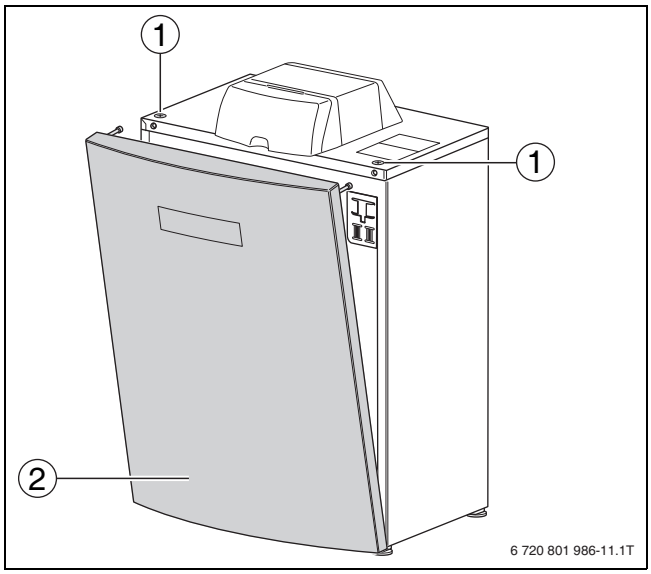


Fig. 40 Desmontar o painel dianteiro da caldeira

[1] Parafuso de desbloqueio
[2] Painel dianteiro da caldeira

6.16 Protocolo de colocação em funcionamento

▶ Confirmar trabalhos de colocação em funcionamento, assinar e registar a data.

	Trabalhos de colocação em funcionamento	Página	Unidade	Valores de medição		Observações
1.	Encher a instalação de aquecimento e verificar a sua estanqueidade	16		☐		
2.	Anotar os valores característicos do gás: índice de Wobbe valor calorífico	21	kWh/m^3			
3.	Verificar a estanqueidade da tubagem de gás	21		☐		
	—Purgar a tubagem de gás	22		☐		
4.	Estabelecer a pressão de funcionamento no local da instalação	21		☐		
5.	Verificar as aberturas de entrada e saída do ar e a ligação de gases queimados	22		☐		
6.	Verificar o equipamento do aparelho	21		☐		
7.	Se necessário, ajustar o tipo de gás	21				
8.	Colocar o aparelho de regulação e o queimador em funcionamento	22		☐		
9.	Medir a pressão da ligação de gás	24	mbar			
10.	Registar os valores de medição	26		Carga total	Carga parcial	
	—Pressão manométrica		Pa			
	—Temperatura bruta dos gases queimados t_A		°C			
	—Temperatura do ar t_L		°C			
	—Temperatura líquida dos gases queimados $t_A - t_L$		°C			
	—Teor do dióxido de carbono (CO_2) ou de oxigénio (O_2)		Vol.-%			
	—Perda de gases queimados q_A		%			
	—Teor de CO sem ar		ppm			
	—Medição da folga anelar durante o funcionamento independente do ar ambiente, teor de dióxido de carbono (CO2) ou do oxigénio (O2)		Vol.-%			
11.	Verificar a estanqueidade durante o funcionamento	27		☐		
12.	Verificações do funcionamento	27				
	—Verificar a corrente de ionização		µA			
13.	Montar os componentes do revestimento	28		☐		
14.	Informar o proprietário e entregar a documentação técnica	27		☐		
15.	Colocação em funcionamento correcta por parte de uma empresa especializada em instalações			Assinatura:_____		
16.	Assinatura do proprietário			Assinatura:_____		

Tab. 15 Protocolo de colocação em funcionamento

7 Realizar a desinfecção térmica

7.1 Características gerais

AVISO: Queimaduras devido a água quente!
A água quente pode provocar graves queimaduras.
- ▶ Alertar os habitantes quanto ao perigo de queimaduras.
- ▶ Executar a desinfecção térmica fora das horas normais de funcionamento.

Para evitar a contaminação da água quente por, por ex., legionelas, recomendamos a realização de uma desinfecção térmica após um período de imobilização prolongado.

Em alguns sistemas de regulação, a desinfecção térmica pode ser programada para um determinado momento, consulte o manual de instruções do sistema de regulação (por ex. controlador RC35).

A desinfecção térmica abrange o sistema de água quente, inclusive os pontos de recolha.

O conteúdo do acumulador refrigera novamente para a temperatura de água quente ajustada apenas gradualmente após a desinfecção térmica, através de perdas térmicas. Por este motivo, a temperatura de água quente pode ser temporariamente mais elevada do que a temperatura ajustada.

7.2 Efectuar a desinfecção térmica em instalações com acumulador de água quente

A desinfecção térmica é controlada exclusivamente pela unidade de comando, consulte o manual de instruções da unidade de comando (p. ex.RC35), fornecido em separado.

- ▶ Fechar os pontos de tomada de água quente sanitária.
- ▶ Alertar os habitantes quanto a perigo de queimaduras.
- ▶ Ajustar a bomba de circulação eventualmente existente ao funcionamento contínuo.
- ▶ Activar a desinfecção térmica da unidade de comando (p. ex.RC35) com a temperatura máxima.
- ▶ Esperar até que seja alcançada a temperatura máxima.
- ▶ Retirar água quente sequencialmente do próximo ponto de tomada de água quente ao mais afastado até ter saído durante 3 minutos 70 °C de água quente.
- ▶ Ajustar a bomba de circulação e a unidade de comando novamente para o modo automático.

8 Ajustes no menu de assistência

8.1 Ajustar parâmetros

Operação do modo de parametrização

Símbolo	Explicação
	Premir simultaneamente as teclas "teste de gases queimados" e "indicação de estado", durante 5 segundos, para passar para o modo de parametrização.
	Premir a tecla "indicação de estado", para mudar para o próximo parâmetro.
	Premir a tecla "reset", para reduzir o valor do parâmetro (-)
	Premir a tecla "teste de gases queimados" para aumentar o valor do parâmetro (+)
	Após 5 minutos sem premir qualquer tecla, sai do modo de parametrização.

Tab. 16 Modo de parametrização

8.1.1 Tempo de funcionamento por inércia da bomba

Este parâmetro determina o tempo de funcionamento por inércia da bomba da caldeira em minutos.

O parâmetro é detectado através da letra "F". O ajuste "F1d" significa funcionamento contínuo da bomba da caldeira.

	Área de introdução	Configurações originais de fábrica
Tempo de funcionamento por inércia da bomba	1 – 60 min 24 h ("F1d")	5 min Este ajuste é recomendado para um controlo da temperatura com regulação ambiente

Tab. 17 Tempo de funcionamento por inércia da bomba

8.1.2 Água quente

Este parâmetro determina se a água quente sanitária é produzida com esta caldeira de aquecimento. O parâmetro é detectado através da letra "C". No ajuste "0", a protecção anti-gelo está desactivada.

	Área de introdução
Água quente C	0 (sem água quente) 1 (água quente)

Tab. 18 Água quente

8.1.3 Rotação do ventilador do queimador

Com ambos os parâmetros é possível corrigir a entrada de ar de aspiração. Assim, o queimador pode ser ajustado durante a colocação em funcionamento.

	Área de introdução
Correcção do ar mínima[1)]	-9 até +9 Ajuste de fábrica = 0
Correcção do ar máxima[1)]	-9 até +9 Ajuste de fábrica = 0

Tab. 19 Rotação do ventilador do queimador

1) O factor de correcção do ar é dependente da caldeira. Se necessário, o valor indicado é corrigido através do comando da caldeira.

8.1.4 Documentar funções de serviço

O autocolante "Ajustes no menu de serviço" permite facilitar aos técnicos especializados o ajuste de funções de serviço alteradas durante a realização de manutenções posteriores.

▶ Registar o valor no autocolante fornecido “Ajustes no menu de assistência” e colocar o autocolante no aparelho de forma visível.

Ajustes no menu de serviço	
Função de serviço	**Valor**

Fabricante da instalação:

6 720 806 418-01.1TL

Fig. 41

8.2 Indicador luminoso

No estado operacional normal, o visor indica a temperatura actual da água da caldeira. Através da tecla pode visualizar mais informações.

▶ Premir várias vezes a tecla para trocar de indicações de estado.

Texto exposição (exemplo)	Explicação
60 [1)]	Temperatura actual da água da caldeira
-H [2)]	Indicador luminoso: estado actual da instalação de aquecimento

Tab. 20

1) Indicação padrão para este estado de operação. Este texto exposição aparece após 5 minutos, se não for pressionada qualquer tecla.

2) Consoante o estado da operação podem ainda ser visualizados outros valores. Premindo várias vezes a tecla "indicação de estado" retrocede para o ponto de partida.

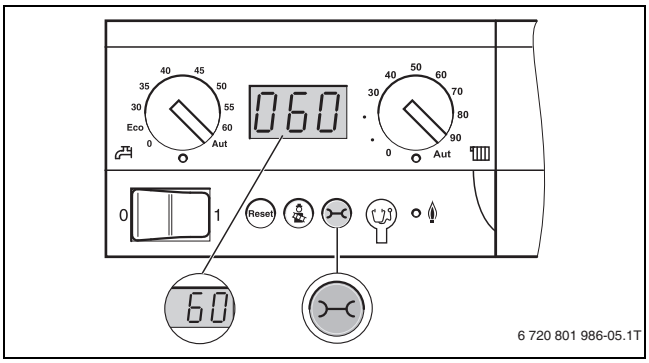


Fig. 42 Indicação de estado

Texto exposição	Explicação
Modo normal = **ou** - [1)]	
-H	Caldeira de aquecimento no modo de aquecimento
=H	Caldeira de aquecimento no modo de água quente
Modo normal 0	
OA	Circuito de intervalo do queimador, 10 minutos após o arranque do queimador
OC	O queimador é activado
OE	mais potência fornecida se solicitado
OH	Operacionalidade
OU	Inicialização
=Y	Temperatura de avanço superior ao ajustado
Modo de teste -	
-A	Caldeira de aquecimento em teste de gases queimados (modo de limpa-chaminés)
Modo manual -	
-H	Caldeira de aquecimento no modo manual
Bloqueio externo do 8Y	
512	O queimador está bloqueado (pedido de aquecimento=0), por ausência de um sinal de componentes externos. Se um bloqueio externo não é desejado, deve ser instalada uma ponte no terminal de aperto EV.

Tab. 21 Indicadores luminosos normais

1) Premir tecla "Indicação de estado" para aceder a este indicador luminoso

9 Desactivar a instalação de aquecimento.

INDICAÇÃO: Danos materiais provocados pelo gelo!
A instalação de aquecimento poderá congelar em caso de gelo se não estiver em funcionamento.

- ▶ Se possível, deixar a instalação de aquecimento constantemente ligada.
- ▶ Proteger a instalação de aquecimento contra o congelamento, esvaziando as tubagens de água de aquecimento e de água potável no ponto mais baixo.

9.1 Desactivar a caldeira de aquecimento através do aparelho de regulação

Desactivar a caldeira de aquecimento através do interruptor principal do aparelho de regulação MC10. O queimador é desligado automaticamente.

O aparelho tem uma protecção anti-bloqueio para a bomba de aquecimento, que evita o bloqueio da bomba após um tempo de paragem prolongado
Em caso de instalação desligada não existe protecção anti-bloqueio.

- ▶ Feche a torneira de corte do combustível.

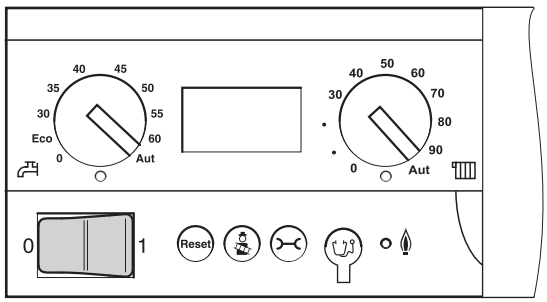


Fig. 43 Interruptor principal

9.2 Instalação de aquecimento em Emergência colocar fora de serviço

Desligar a instalação de aquecimento através do fusível do local de instalação ou do interruptor de emergência do aquecimento apenas em caso de emergência.

Explique ao proprietário/operador o procedimento em caso de emergência, p. ex. em caso de incêndio.

- ▶ Nunca coloque a sua vida em perigo. A sua própria segurança está sempre em primeiro lugar.
- ▶ Feche a torneira de corte do combustível.
- ▶ Desligar a instalação de aquecimento da corrente eléctrica através do interruptor de emergência do aquecimento ou do respectivo fusível principal.

10 Proteção ambiental / eliminação

A protecção ambiental é um dos princípios do grupo Bosch.
A qualidade dos produtos, a rentabilidade e a proteção do meio ambiente são aspectos muito importantes para nós. As leis e os regulamentos para a proteção ambiental são cumpridos de forma rigorosa.
Para a proteção do meio ambiente, adoptamos as melhores técnicas e materiais possíveis, sob o ponto de vista económico.

Embalagem
No que diz respeito à embalagem, participamos dos sistemas de reciclagem vigentes no país, para assegurar uma reciclagem otimizada.
Todos os materiais de embalagem utilizados são ecológicos e recicláveis.

Aparelho usado
Os aparelhos usados contêm materiais que devem ser encaminhados para a reciclagem
Os componentes podem ser facilmente separados e os materiais sintéticos estão identificados. Desta maneira, poderão ser separados em diferentes grupos e posteriormente conduzidos para reciclagem ou eliminados.

11 Inspecção e manutenção

Recomendação para o cliente: Celebrar um contrato de manutenção e inspecção, com inspecção anual e manutenção em função da necessidade, com uma empresa especializada autorizada.

Os trabalhos que devem estar incluídos no contrato de inspecção e de manutenção, em função das necessidades e da inspecção anual, encontram-se no protocolo de inspecção e de manutenção
(→ capítulo 11.15).

INDICAÇÃO: Danos na instalação devido a limpeza e manutenção incorrectas ou insuficientes!

- ▶ Solicitar inspecção anual da instalação de aquecimento e limpeza do .
- ▶ Se necessário, efectuar uma manutenção. De modo a evitar danos na instalação de aquecimento, eliminar imediatamente as falhas!

INDICAÇÃO: Danos na instalação devido a peças sobressalentes
incorrectas!

- ▶ Montar apenas peças sobressalentes isentas de danos.
- ▶ Ao substituir peças, utilize apenas peças sobressalentes e módulos autorizados pelo fabricante.

11.1 Inspeccionar a instalação de aquecimento

Se, durante a inspecção, for detectado um estado que exija trabalhos de manutenção, estes trabalhos devem ser efectuados conforme o necessário.

Pelos seguintes motivos, as instalações de aquecimento devem ser submetidas a trabalhos regulares de manutenção:

- para obter um elevado rendimento e utilizar a instalação de aquecimento de forma económica (com baixo consumo de combustível)
- para obter uma elevada segurança operacional
- para manter um nível elevado de combustão ecológica
- para garantir um funcionamento seguro e uma longa durabilidade.

As manutenções apenas podem ser realizadas por técnicos qualificados do serviço de assistência. Em caso de substituição de peças, apenas podem ser utilizados componentes autorizados pela Bosch. A manutenção deve ser efectuada, no mínimo, de 2 em 2 anos. Registar continuamente os resultados da inspecção no protocolo de inspecção e de manutenção.

Proponha ao seu cliente um contrato anual de inspecção e de manutenção conforme as necessidades. Pode consultar nos protocolos de inspecção e manutenção os trabalhos que devem ser incluídos num contrato (→ capítulo 11.15).

As peças de substituição podem ser encomendadas junto do serviço de peças de substituição da Bosch.

11.2 Preparar a caldeira de aquecimento para a inspecção

PERIGO: Perigo de morte devido a corrente eléctrica!

- ▶ Antes de abrir a caldeira de aquecimento: desligar a tensão da rede em todos os pólos e proteger contra uma reactivação inadvertida.

PERIGO: Perigo de morte devido à explosão de gases inflamáveis!

- ▶ Os trabalhos em tubagens condutoras de gás apenas podem ser realizados por técnicos especializados e autorizados (ter em consideração os regulamentos locais).

- ▶ Colocar a instalação de aquecimento fora de serviço (→ capítulo 9, página 32).
- ▶ Desmontar o painel dianteiro da caldeira (→ capítulo 5.3, página 13).

11.3 Trabalhos gerais

Os seguintes trabalhos não são descritos pormenorizadamente neste documento. No entanto, devem ser realizados os seguintes trabalhos:

- ▶ Verificar o estado geral da instalação de aquecimento.
- ▶ Realizar um controlo visual e uma verificação do funcionamento da instalação de aquecimento.
- ▶ Verificar a conduta de ar de admissão e de gases queimados quanto ao funcionamento e à segurança.
- ▶ Verificar todos os tubos condutores de gás e água quanto a sinais de corrosão.
- ▶ Substituir as condutas eventualmente corroídas.
- ▶ Verificar a pressão inicial no vaso de expansão.
- ▶ Verificar anualmente a concentração de produtos anticongelantes/ aditivos eventualmente utilizados na água de enchimento da instalação.

11.4 Controlar a estanqueidade interna

11.4.1 Determinar o volume de verificação

- ▶ Determinar o comprimento da tubagem até à torneira de corte de combustível.
- ▶ Determinar o volume do dispositivo de controlo do gás($V_{\text{dispositivo de controlo do gás}}$) através da tab. 22.
- ▶ Determinar o volume da tubagem (V_{Tubo}) através da tabela 23 (→ tabela 23, página 34) e tabela 24 (→ tabela 24, página 34).
- ▶ Calcular o volume de verificação ($V_{\text{verif.}}$) através da equação. $V_{\text{verif.}} = V_{\text{total}} = V_{\text{tubo}} + V_{\text{dispositivo de controlo do gás}}$

Volume do dispositivo de controlo do gás (valores aproximados)	
Volume do dispositivo de controlo do gás até 50 kW	0,1 litros
Volume do dispositivo de controlo do gás a partir de 50 kW	0,2 litros

Tab. 22 Volume do dispositivo de controlo do gás ($V_{\text{disp. controlo do gás}}$)

Comprimento da tubagem	Volume da tubagem (V_{tubo}) em litros Diâmetro da tubagem em polegadas					
em metros	½	¾	1	1¼	1½	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

Tab. 23 Volume da tubagem (V_{tubo}) em função do comprimento e diâmetro da tubagem

Comprimento da tubagem	Volume da tubagem (V_{tubo}) em litros Diâmetro da tubagem em mm (tubo de cobre)					
em metros	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	-
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	-
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	-

Tab. 24 Volume da tubagem (V_{tubo}) em função do comprimento e diâmetro da tubagem

11.4.2 Efectuar a verificação da estanquidade

- ▶ Feche a torneira de corte do combustível.
- ▶ Soltar o parafuso de fecho do bocal roscado de verificação com duas rotações.
- ▶ Inserir a mangueira de medição do manómetro do tubo em U no bocal roscado de verificação.
- ▶ Abrir a torneira de corte de combustível e esperar até que a pressão estabilize.
- ▶ Ler a pressão e anotar.
- ▶ Fechar a torneira de corte de combustível e aguardar até a pressão ter estabilizado.
- ▶ Determinar a queda de pressão por minuto através do cálculo da diferença.

Com a queda de pressão por minuto determinada e o volume de verificação ($V_{verif.}$), ler, através do seguinte diagrama (→ fig. 45, página 35) se o dispositivo de controlo do gás ainda pode ser usado.

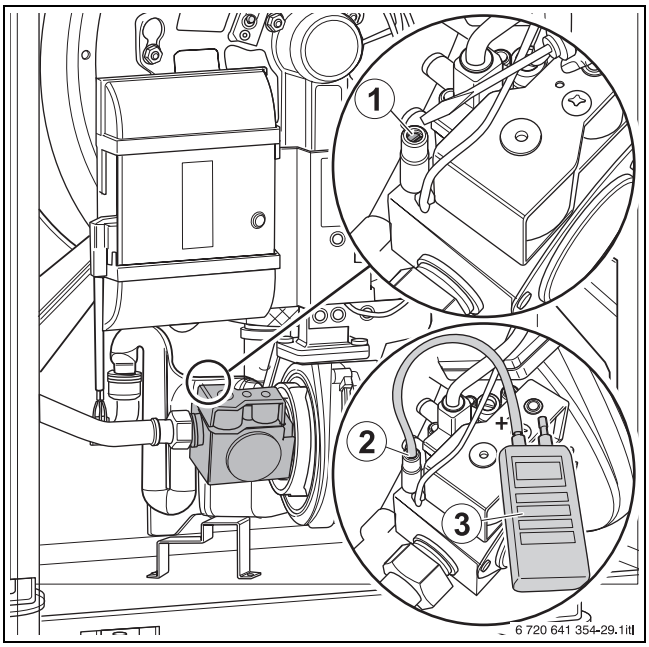


Fig. 44 Medir a pressão da ligação de gás

[1] Bocal roscado de verificação para a medição da pressão da ligação de gás e para purga
[2] Mangueira de medição
[3] Aparelho de medição

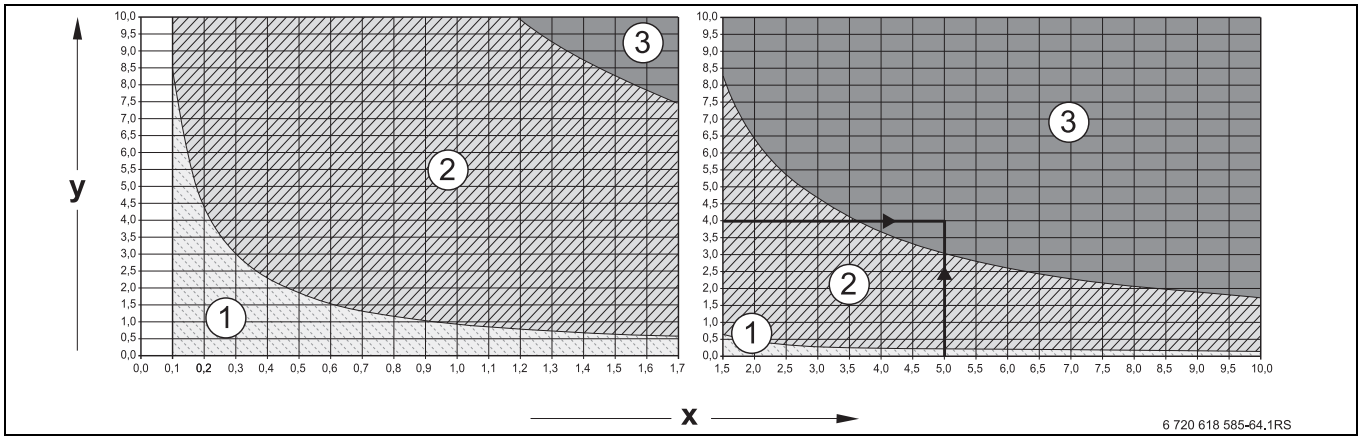


Fig. 45 Queda de pressão permitida por minuto no momento da verificação da estanqueidade interna com a pressão estática existente

x Volume de verificação em litros
y Queda de pressão em mbar dentro de um minuto
[1] Área "válvula estanque" = aplicável às novas instalações
[2] Área "válvula suficientemente estanque" = válvula não ajustável sem limitação
[3] Área "válvula não estanque" = válvula não aplicável (efectuar a verificação tal como descrito em seguida)

Exemplo de consulta:
Volume de verificação ($V_{Vverif.}$) de 5 litros e queda de pressão de 4 mbar/min = área 3 "válvula não estanque" = válvula não aplicável (efectuar a verificação tal como descrito em seguida)

Se, com um volume de verificação ($V_{verif.}$) superior a 1 litro, for determinada uma forte queda de pressão superior a 10 mbar/minuto, é necessário aumentar o volume de verificação ($V_{verif.}$). Para tal, inserir a tubagem até ao próximo bloqueio na verificação da estanqueidade e repetir a verificação com o novo volume de verificação ($V_{verif.}$).

Se o ponto de medição do volume de verificação ($V_{verif.}$) e a queda de pressão por minuto se encontrarem na área "válvula não estanque" (comp. exemplo de leitura), realizar a verificação descrita em seguida.

INDICAÇÃO: Danos materiais devido a curto-circuito!
- ▶ Não pulverizar nem deixar cair gotas do produto detector de fugas sobre as guias de cabos, as fichas ou os cabos eléctricos de ligação.
- ▶ Cobrir os pontos vulneráveis antes da verificação de estanqueidade.

- ▶ Verificar todos os pontos estanques da secção de tubos verificada com um produto espumoso de detecção de fugas.
- ▶ Se forem detectadas fugas, vedar todas e repetir a verificação.
- ▶ Se não for detectada qualquer fuga, substituir o dispositivo de controlo do gás.

Concluir a verificação da estanqueidade
- ▶ Retirar mangueira.
- ▶ Depois de concluídos os trabalhos de medição, apertar bem o parafuso de fecho do bocal roscado de verificação.
- ▶ Verificar a estanqueidade do bocal roscado de verificação.

11.5 Verificar a pressão de funcionamento do sistema de aquecimento

INDICAÇÃO: Danos materiais devido a tensões térmicas!
Se a instalação de aquecimento for abastecida enquanto estiver quente, as tensões térmicas podem provocar fissuras. A caldeira de aquecimento perderá a estanqueidade.
- ▶ Encher a instalação de aquecimento apenas no estado frio (a temperatura de avanço deve ser de, no máximo 40 °C).
- ▶ Ter em atenção a qualidade da água pré-definida.

INDICAÇÃO: Danos materiais devido a reabastecimento frequente!
Se a instalação de aquecimento tiver de ser reabastecida frequentemente com água, esta poderá ser danificada devido à corrosão e formação de calcário, em função da qualidade da água.
- ▶ Durante o processo de enchimento, purgar a instalação de aquecimento.
- ▶ Verificar a estanqueidade da instalação de aquecimento.
- ▶ Verificar a operacionalidade o vaso de expansão.

O ponteiro do manómetro deve encontrar-se dentro da marcação verde.

O ponteiro vermelho do manómetro deve ser ajustado para a pressão de funcionamento necessária.

Estabelecer uma pressão de funcionamento de pelo menos 1,2 bar.

- ▶ Verificar a pressão de funcionamento da instalação de aquecimento. Se o ponteiro do manómetro estiver abaixo da marcação verde, a pressão de funcionamento é demasiado reduzida. É necessário adicionar água.

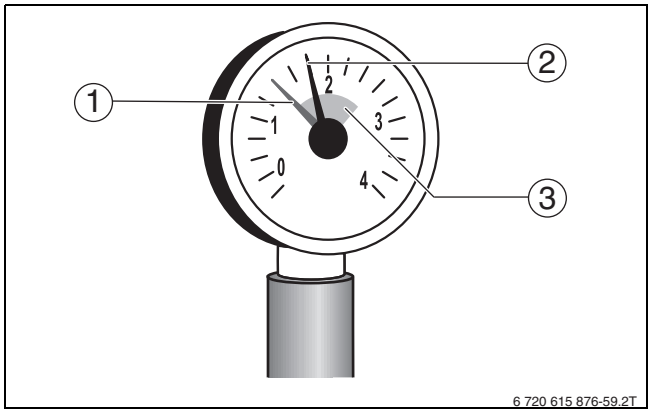


Fig. 46 Manómetro para instalações fechadas

[1] Ponteiro vermelho
[2] Ponteiro do manómetro
[3] Marcação verde

CUIDADO: Perigo para a saúde devido a impurezas na água potável!
- ▶ Cumprir os regulamentos e normas nacionais relativamente à prevenção de impurezas na água sanitária.

- ▶ Adicionar água através da torneira de enchimento e drenagem montada no local de instalação.
- ▶ Purgar a instalação de aquecimento através das válvulas de purga nos radiadores.
- ▶ Verificar novamente a pressão operacional.

11.6 Medir o teor de CO_2

Para a medição do teor de CO_2 cumprir as instruções no capítulo 6.10.

- ▶ Segurar o sensor de medição na corrente central através da abertura de medição na conduta de gases queimados.
- ▶ Anotar os valores de gases queimados.
  Se o valor de CO_2 se desviar mais do que 0,5 % em relação ao valor nominal (→ tabela 3, página 9), ajustar o queimador tal como descrito no capítulo 6.10.

11.7 Desmontar o queimador e limpar o permutador de calor

Para a limpeza do permutador de calor proceda tal como descrito de seguida.

11.7.1 Desmontar o queimador

AVISO: Perigo de queimaduras devido a superfícies quentes!
- ▶ Deixar a caldeira de aquecimento arrefecer.

- ▶ Colocar a instalação de aquecimento fora de serviço (→ capítulo 9, página 32).
- ▶ Soltar os conectores [3−5] na caldeira.
- ▶ Abrir o dispositivo automático de combustão de gás [2].
- ▶ Soltar os conectores [1], [6] e [7] nos dispositivos automáticos de combustão de gás.

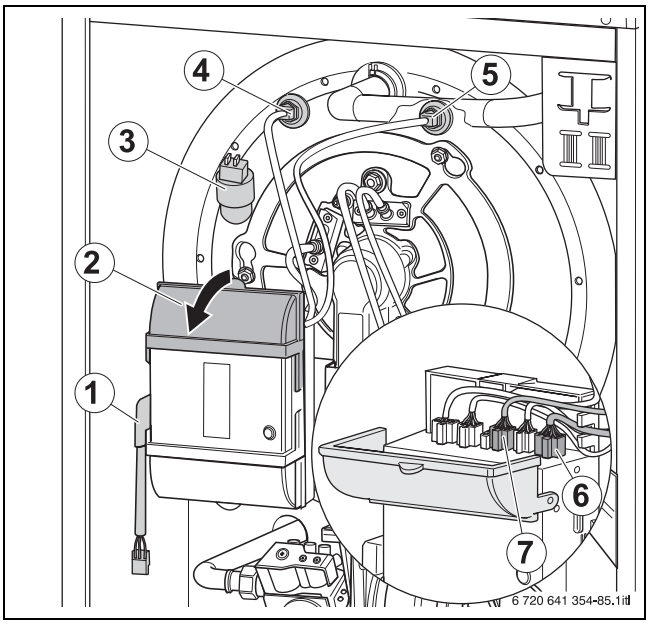


Fig. 47 Soltar os conectores

- ▶ Soltar a união roscada [1] no dispositivo de controlo do gás.

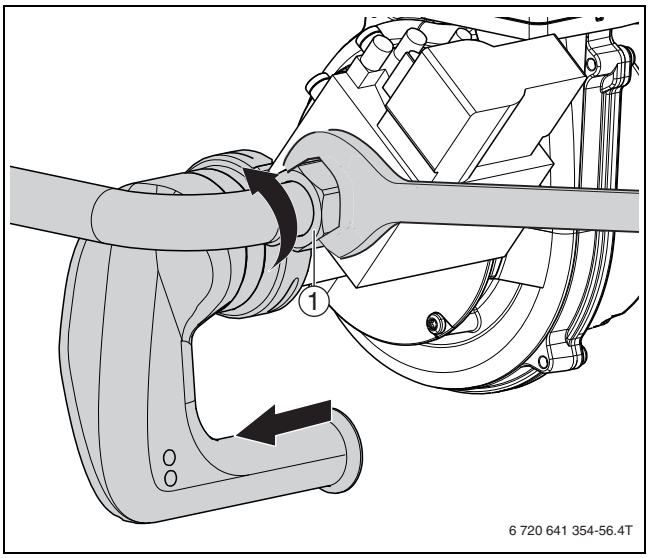


Fig. 48 Soltar as uniões roscadas no dispositivo de controlo do gás (fig. exemplificativa da caldeira de 22 kW)

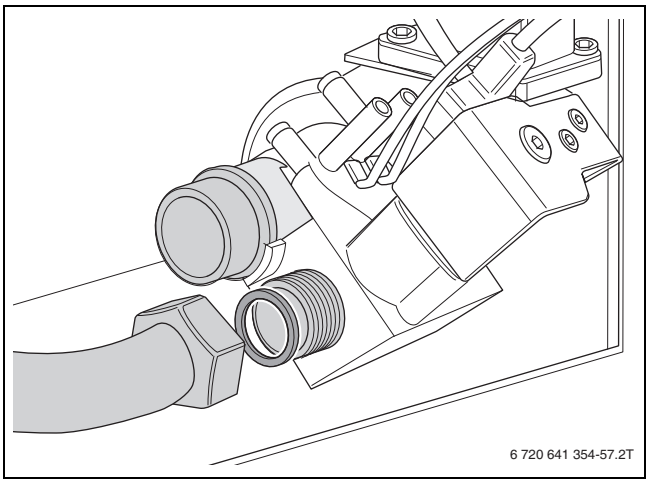


Fig. 49 Soltar as uniões roscadas no dispositivo de controlo do gás

- ▶ Soltar as porcas de fixação [1].

▶ Rodar o queimador no sentido contrário aos ponteiros do relógio e retirar.

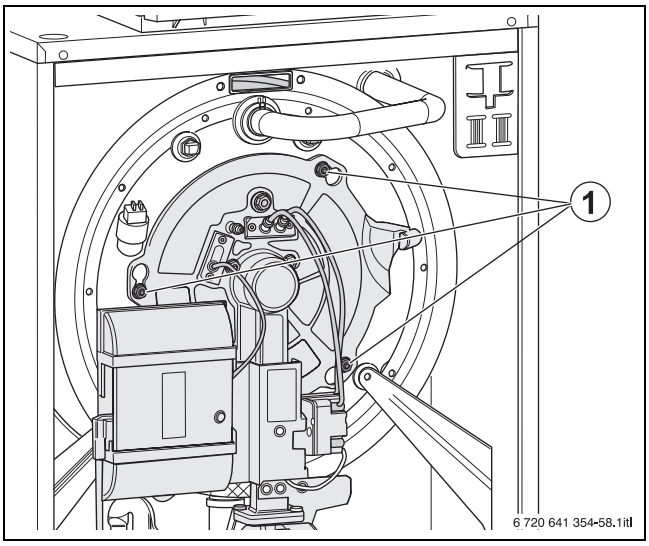


Fig. 50 Soltar as porcas de fixação

[1] Porcas de fixação

▶ Encaixar o queimador na posição de manutenção (recorte em T no revestimento no lado superior à direita).

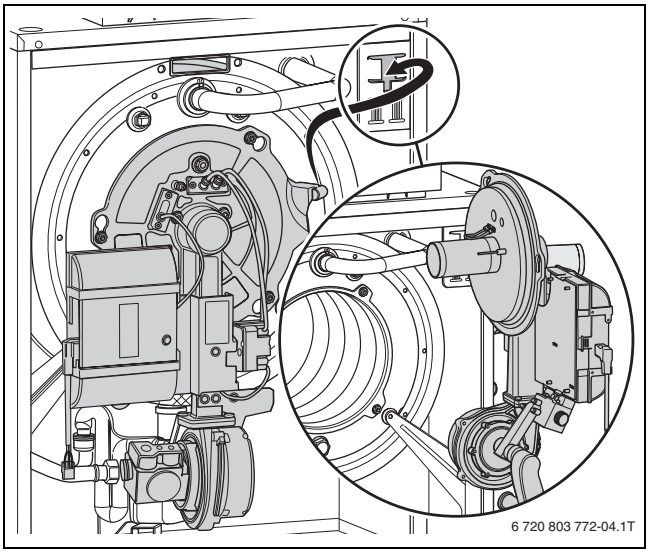


Fig. 51 Queimador na posição de manutenção

11.7.2 Limpar o permutador de calor a seco

▶ Remover partículas soltas da câmara de combustão com um aspirador.

▶ Limpar com uma espátula de limpeza as frestas do gás de aquecimento. Para tal, deslocar a espátula de limpeza, na direcção da seta, pelas frestas do gás de aquecimento.

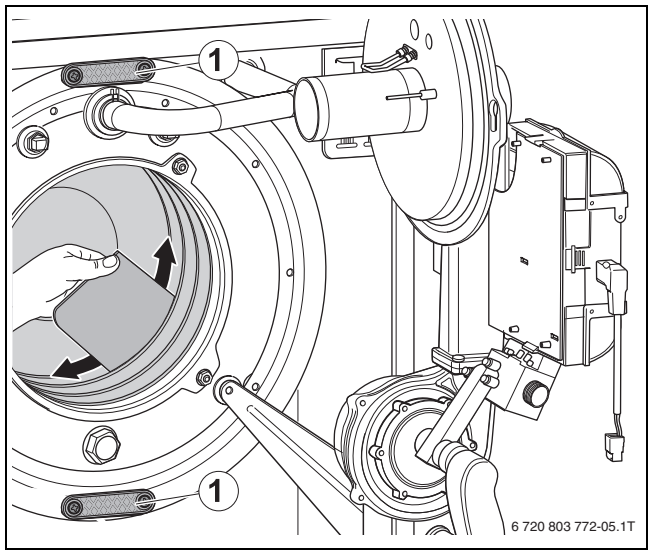


Fig. 52 Limpar com uma espátula de limpeza as frestas do gás de aquecimento.

[1] Tampa de limpeza

11.7.3 Limpar o permutador de calor a húmido

PERIGO: Perigo de morte devido à emissão de gases queimados!

▶ Durante a montagem da tampa de limpeza, ter em atenção os vedantes danificados e a sua posição exacta.

Na limpeza a húmido/a seco ter em atenção: lavar, com mangueira de água, eventuais resíduos de sujidade na câmara de combustão.

Na limpeza a húmido, utilizar um produto de limpeza correspondente ao tipo de sujidade (fuligem ou incrustações). O produto de limpeza deve ser adequado a alumínio!

Após a limpeza a seco:

Proteger os componentes eléctricos (ventilador, dispositivo de controlo do gás, etc.) da humidade e de impurezas durante a limpeza a húmido.

▶ Remover os parafusos de fixação de ambas as tampas de limpeza [1].

▶ Retirar tampas de limpeza (→ imagem 52, [1] e imagem 53).

▶ Lavar com água (por ex. com lança pulverizadora) partículas soltas na câmara de combustão e revestimento de gases queimados (→imagem 53).

Está disponível uma lança pulverizadora nos acessórios (opcionalmente).

▶ Aplicar os produtos de limpeza (ter em atenção as instruções de utilização dos produtos de limpeza do fabricante), com uma lança de limpeza, nas câmaras de combustão e de gases queimados, e frestas de gás de aquecimento.

CUIDADO: Danos na instalação devido a binário de aperto demasiado elevado dos parafusos na tampa de limpeza!
- ▶ Aparafusar a tampa de limpeza manualmente com uma chave de fendas (máximo 3 Nm).

- ▶ Instalar a tampa de limpeza.
- ▶ Instalar o queimador.
- ▶ Montar os conectores na caldeira e o dispositivo automático de combustão de gás.
- ▶ Garantir o abastecimento de combustível.
- ▶ Aquecer a caldeira até ao ponto de desactivação (≥ 70°C).
- ▶ Desligue a caldeira e deixe arrefecer.
- ▶ Colocar o queimador em posição de manutenção (→ capítulo 11.7.1, página 36).
- ▶ Desmontar a tampa de limpeza.
- ▶ Limpar com uma espátula de limpeza as frestas do gás de aquecimento (→ imagem 52).
- ▶ Lavar com água (por exemplo, com lança pulverizadora) partículas soltas na câmara de combustão e revestimento de gases queimados.

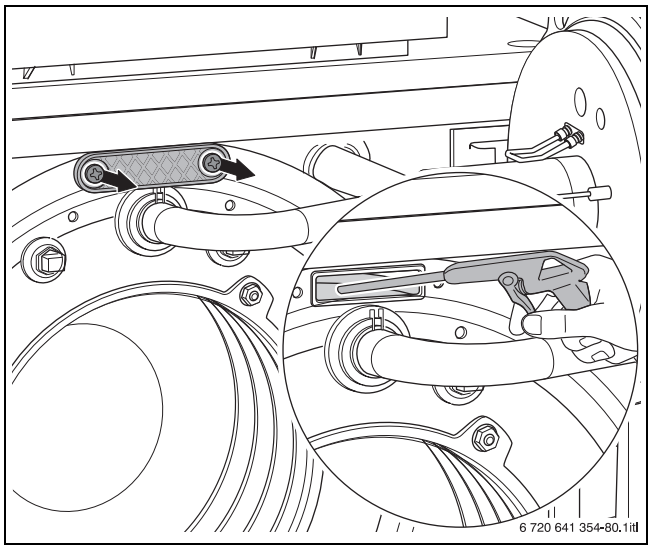


Fig. 53 Limpar o permutador de calor com lança pulverizadora

Acumulação de resíduos de sujidade no sifão.

- ▶ Limpar o sifão (→ capítulo 11.9, página 39).

11.7.4 Limpar o queimador

- ▶ Purgar o tubo do queimador, [1] com ar comprimido, externamente.

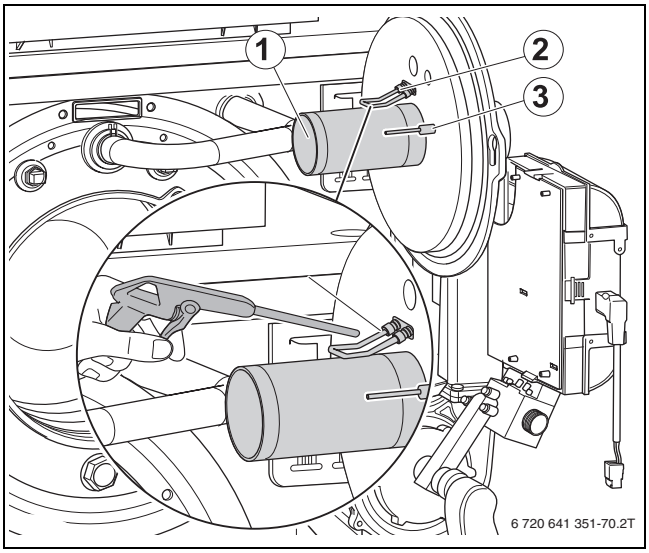


Fig. 54 Purgar o tubo do queimador com ar comprimido.

[1] Tubo do queimador
[2] Elétrodo de ignição
[3] Eléctrodo de ionização

11.8 Inspecção dos eléctrodos

- ▶ Retirar as fichas no eléctrodo de ignição [1] e no eléctrodo de ionização [2].
- ▶ Soltar os parafusos [3].

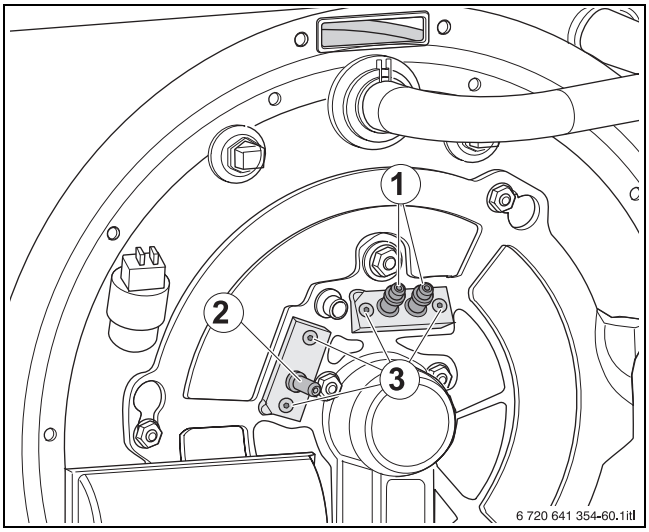


Fig. 55 Posição dos eléctrodos

[1] Elétrodo de ignição
[2] Eléctrodo de ionização
[3] Parafusos de fixação

- ▶ Verificar o eléctrodo de ionização [2] e o eléctrodo de ignição [1] quanto a sujidade, desgaste e danos.
- ▶ Em caso de depósitos sobre os eléctrodos, substituir o bloco de eléctrodos com uma nova vedação.

Recomendamos a substituição do bloco de eléctrodos durante a manutenção anual.

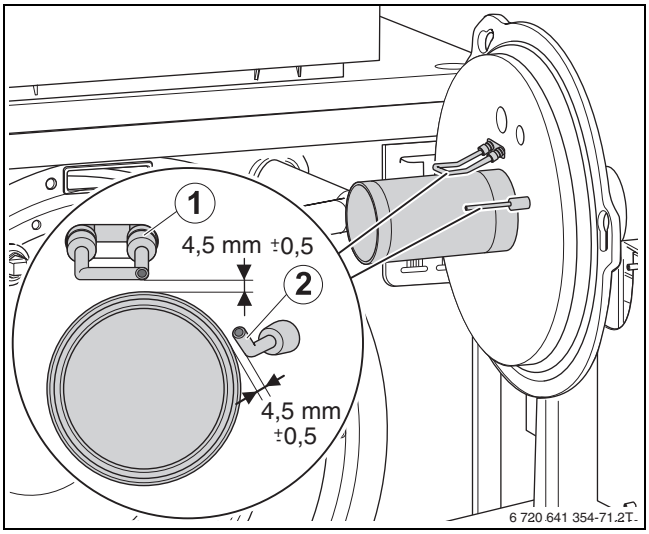


Fig. 56 Distâncias Eléctrodos

[1] Elétrodo de ignição
[2] Eléctrodo de ionização

11.9 Limpar o sifão

PERIGO: Perigo de morte devido a intoxicação! Se o sifão não estiver cheio com água nem as ligações abertas, a fuga de gases queimados pode colocar as pessoas em risco de vida.
▶ Encher o sifão com água.

- ▶ Desmontar o sifão [1] (→ capítulo 5.6, página 14).
- ▶ Lavar o sifão [1].
- ▶ Verificar a vedação do sifão [2 e 3] quanto a danos e, se necessário, substituí-la.

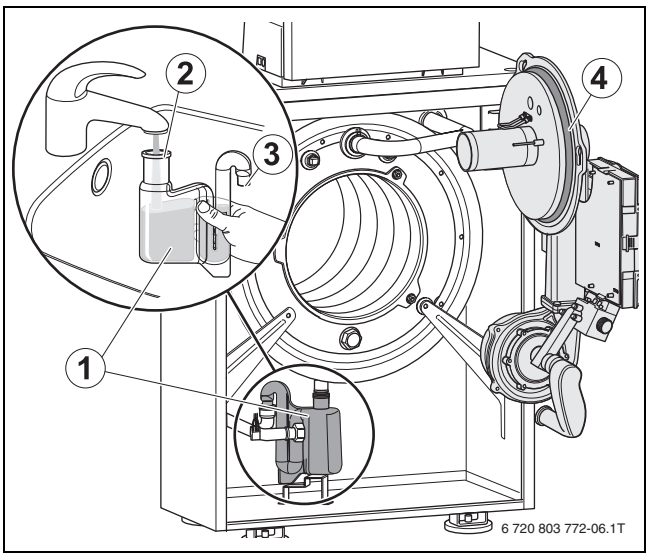


Fig. 57 Limpar o sifão

[1] Sifão
[2] Admissão Vedação
[3] Descarga Vedação
[4] Queimador o-Ring

- ▶ Montar o sifão [1] depois do enchimento (→ capítulo 5.6, página 14).

11.10 Montar peças desmontadas

INDICAÇÃO: Existem fugas devido à posição incorrecta do o-ring na ranhura da caixa do queimador!
▶ Antes de montar o queimador, verificar a posição correcta dos o-rings (→ fig. 57, [4]) e, se necessário, corrigir.

- ▶ Verificar todas as vedações quanto a desgaste e danos.
- ▶ Se necessário, substituir as vedações.
- ▶ Instalar o queimador.
- ▶ Voltar a montar, na sequência inversa, todas as peças da caldeira de aquecimento que tenham sido desmontadas para fins de inspecção e de manutenção.
- ▶ Montar os conectores na caldeira e o dispositivo automático de combustão de gás.
- ▶ Garantir o abastecimento de combustível.

11.11 Montar e desmontar os painéis laterais

Na montagem e desmontagem dos painéis laterais, não dobrar, em caso algum, os rebordos para cima!

11.11.1 Desmontar os painéis laterais

- ▶ Desmontar o painel dianteiro da caldeira (→ capítulo 5.3, página 13).
- ▶ Retirar os seis parafusos de fixação nos painéis laterais da parte traseira da caldeira.

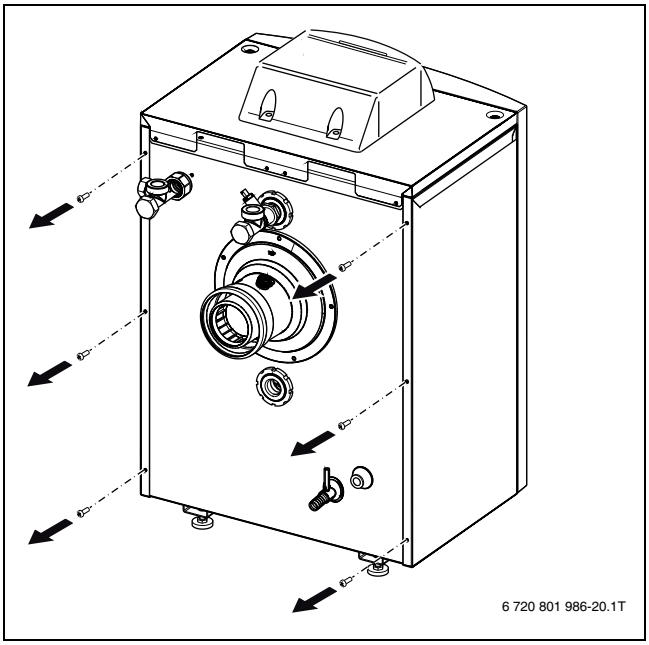


Fig. 58 Desapertar os parafusos de fixação

- ▶ Inclinar os painéis laterais ligeiramente para fora, de modo a que possam ser deslizados para a frente.

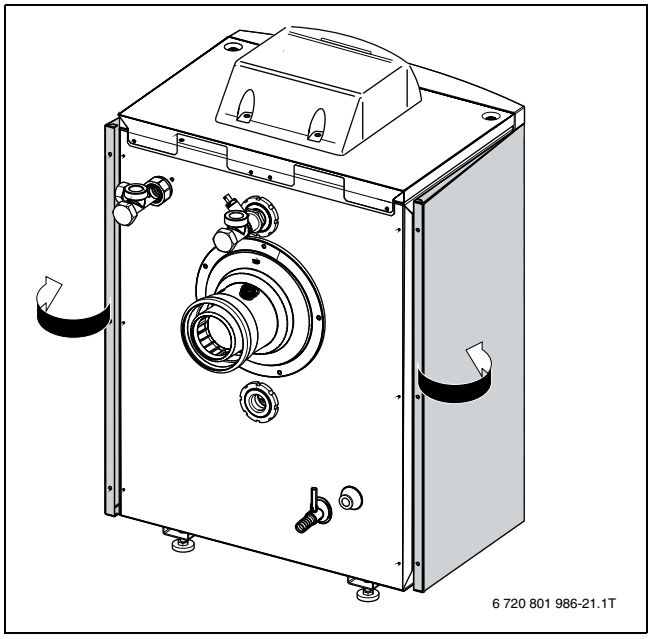


Fig. 59 Inclinar painéis laterais para fora

- ▶ Deslizar os painéis laterais, em frente, para fora da estrutura.
- ▶ Desencaixar o rebordo superior dos painéis laterais.
- ▶ Desencaixar o rebordo inferior dos painéis laterais.

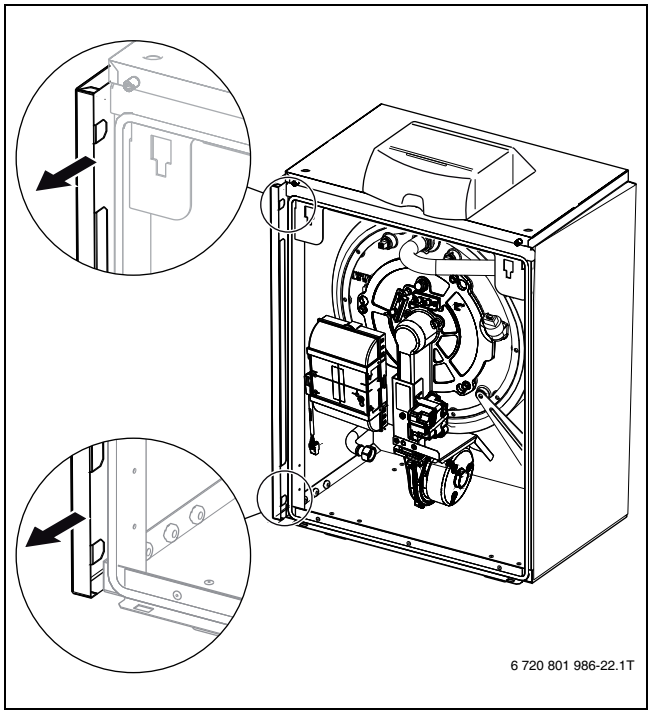


Fig. 60 Deslizar os painéis laterais para fora da estrutura

- ▶ Retirar os painéis laterais.

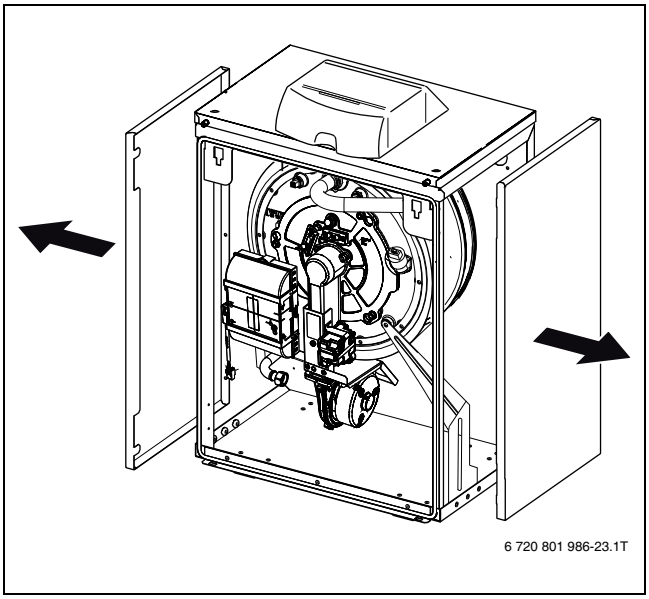


Fig. 61 Retirar os painéis laterais

11.11.2 Montar os painéis laterais

O rebordo superior do painel dianteiro deve ser inserido na folga, entre a estrutura e a cobertura traseira da caldeira. Para uma montagem mais fácil, soltar os parafusos da cobertura traseira da caldeira (→ capítulo 5.9.1, página 17).

- ▶ Pela frente da caldeira, colocar os rebordos superior e inferior dos painéis laterais na estrutura.
- ▶ Pressionar, em simultâneo, os painéis laterais para baixo e em frente, deslizando-os para trás.

O rebordo inferior deve ser deslizado ao longo da estrutura da caldeira, enquanto o rebordo superior deve ser encaixado no entalhe da estrutura da caldeira.

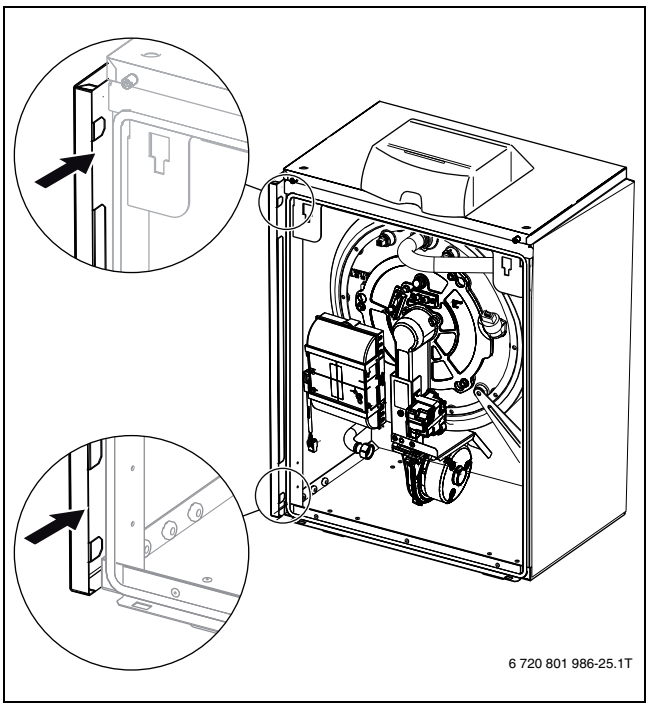


Fig. 62 Colocar os painéis laterais e deslizá-los para trás

▶ Apertar os painéis laterais contra o painel traseiro da caldeira, com a parte traseira do rebordo.

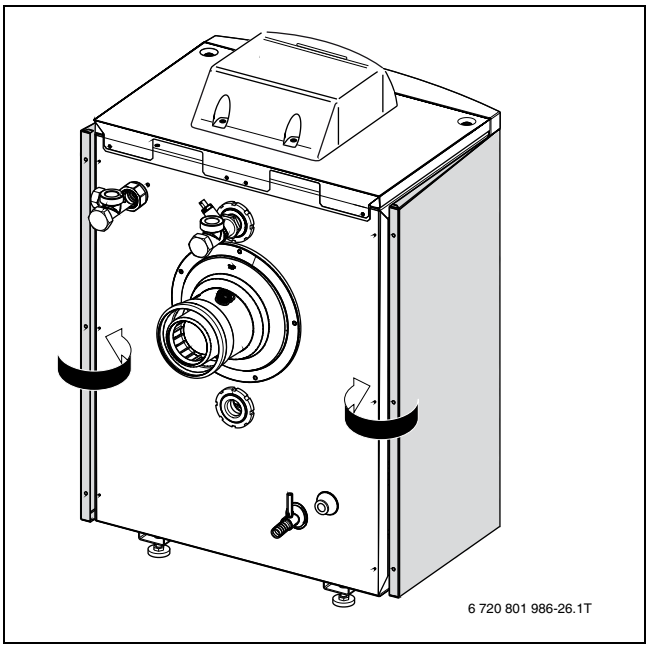


Fig. 63 Apertar os painéis laterais contra o painel traseiro da caldeira

▶ Fixar os painéis laterais na parede traseira da caldeira com os seis parafusos de fixação.

▶ Se necessário, apertar os parafusos da cobertura da caldeira (→ capítulo 5.9.1, página 17).

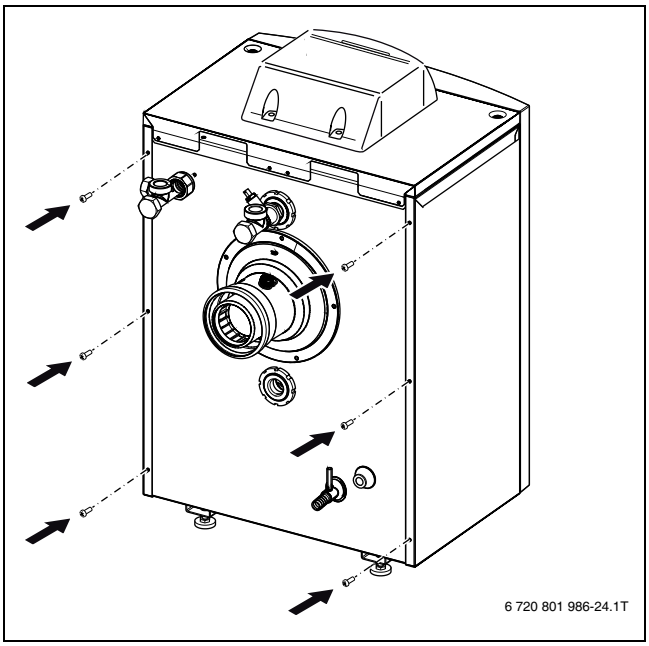


Fig. 64 Fixar os painéis laterais

▶ Montar o painel dianteiro da caldeira (→ capítulo 6.15, página 28).

11.12 Verificar a estanqueidade durante o funcionamento

INDICAÇÃO: Danos materiais devido a curto-circuito!

▶ Cobrir o ventilador e outros pontos vulneráveis antes verificação da estanqueidade.

▶ Não pulverizar nem deixar cair gotas do produto detector de fugas sobre as guias de cabos, as fichas ou os cabos eléctricos de ligação.

▶ Colocar a caldeira de aquecimento em funcionamento e verificar a estanqueidade de todos os pontos estanques no local da instalação de gás-ar e no local da instalação de gás de aquecimento, sob carga total com um produto de detecção de fugas.

▶ Para outras verificações da estanqueidade de todo o trajecto do gás, consultar o capítulo 6.13, página 27.

11.13 Verificar a corrente de ionização

Para garantir um funcionamento sem avarias, a corrente de ionização, com carga parcial e carga total (e chama em combustão), deve ser de, pelo menos, 3 µA.

A corrente de ionização (corrente de chamas) pode ser lida no visor da unidade de comando RC35 no "MENU DE ASSISTÊNCIA DIAGNÓST./ VAL.MONITOR".

11.14 Concluir a inspecção e manutenção

▶ Remover os aparelhos de medição.

▶ Montar os componentes do revestimento.

▶ Assinar o protocolo de inspecção e manutenção nesta documentação (→ capítulo 11.15, página 42).

11.15 Protocolos de inspecção e manutenção

Os protocolos de inspecção e de manutenção servem também como modelo para cópia.

▶ Assinar os trabalhos de inspecção efectuados e registar a data.

Trabalhos de inspecção			Página	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial
1.	Verificar o estado geral da instalação de aquecimento (inspecção visual e de funcionamento).				☐		☐
2.	Controlar as peças da instalação condutoras de gás e água quanto a:						
	—	estanqueidade interna	33		☐		☐
	—	corrosão visível			☐		☐
	—	sinais de desgaste.			☐		☐
3.	Verificar a pressão da água da instalação de aquecimento.		35		☐		☐
	—	Pressão inicial do vaso de expansão (→ instruções de instalação do vaso de expansão)					
	—	Pressão de funcionamento.	35				
4.	Verificar o queimador e o permutador de calor quanto a sujidade. Para isso, desactivar instalação de aquecimento.		36				
5.	Verificar o sifão e a cuba de condensados. Para tal, desactivar a instalação de aquecimento.		39				
6.	Verificar o bloco de eléctrodos. Para tal, desactivar a instalação de aquecimento.		38				
7.	Verificar a pressão da ligação de gás.		24				
8.	Verificar as aberturas de entrada e de saída do ar, a ligação de gases queimados e a conduta de gases queimados.		22		☐		☐
9.	Registar os valores de medição:		26				
	—	Pressão manométrica		_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa.
	—	Temperatura bruta dos gases queimados t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	____ °C
	—	Temperatura do ar t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	—	Temperatura líquida dos gases queimados t_A - t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	—	Teor de dióxido de carbono (CO_2) ou de oxigénio (O_2)		_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%
	—	Teor de CO sem ar.		_____ppm	_____ppm	_____ppm	____ppm
	—	Medição da folga anelar durante o funcionamento independente do ar ambiente, teor de dióxido de carbono (CO2) ou do oxigénio (O2)		_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%	____Vol.-%
10.	Efectuar verificações de funcionamento:		27				
	—	Verificar a corrente de ionização.		_____µA	_____µA	_____µA	____µA
11.	Verificar a estanqueidade durante o funcionamento.		27		☐		☐
12.	Verificar os ajustes adequados à necessidade dos aparelhos de regulação (consultar a documentação do aparelho de regulação).		–		☐		☐
13.	Controlo final dos trabalhos de inspecção.		–		☐		☐
	Confirmar a inspecção correcta: Carimbo/data/assinatura						

Tab. 25 Protocolo de inspecção

Se, durante a inspecção, for detectado um estado que exija trabalhos de manutenção, devem estes trabalhos ser efectuados consoante a necessidade.

	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial	Carga total	Carga parcial
1.	☐		☐		☐		☐	
2.								
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
3.	☐		☐		☐		☐	
4.								
5.								
6.								
7.								
8.	☐		☐		☐		☐	
9.								
	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa.	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa.
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%
	_____ppm	_____ppm	_____ppm	____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm	____ppm
	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%	_____Vol.-%
10.								
	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA
11.	☐		☐		☐		☐	
12.	☐		☐		☐		☐	
13.	☐		☐		☐		☐	

Tab. 26 Protocolo de testes

	Manutenções conforme a necessidade	**Página**	**Data: _____**	**Data: _____**
1.	Desactivar a instalação de aquecimento.	32	☐	☐
2.	Limpar o queimador e o permutador de calor.	36	☐	☐
3.	Substituir as vedações da tampa de limpeza no permutador de calor.	37	☐	☐
4.	Substituir o bloco de eléctrodos.	38	☐	☐
5.	Limpar o sifão.	39	☐	☐
6.	Substituir o o-ring na caixa do queimador.	39	☐	☐
7.	Realizar um controlo do funcionamento.		☐	☐
	Confirmar a manutenção tecnicamente correcta. Carimbo da empresa/assinatura			

Tab. 27 Protocolo de manutenção

	Data: _____	**Data: _____**	**Data: _____**	**Data: _____**	**Data: _____**
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
	Carimbo da empresa/ assinatura	Carimbo da empresa/ assinatura	Carimbo da empresa/ assinatura	Carimbo da empresa/ assinatura	Carimbo da empresa/ assinatura

Tab. 28 Comprovativo de protocolo

12 Indicações de funcionamento e de falha

12.1 Indicador de indicações de funcionamento e de falha

Encontra mais informações sobre funcionamento e indicações de falha no capítulo 12.2, página 46 e capítulo 12.3, página 47, assim como nas instruções de serviço.

O visor do Controlador Básico BC10 indica o estado do sistema de aquecimento.

No caso de uma avaria, a indicação de estado indica directamente o erro ou o aviso.

No caso de erros de corte, a indicação de estado fica intermitente.

▶ Premir a tecla para mudar entre as indicações de estado.

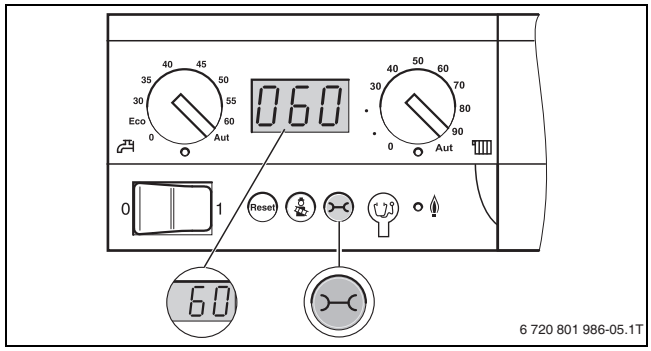


Fig. 65 Exemplo de texto exposição do código de funcionamento

Indicação no visor	Significado do valor no visor
= / – Modo normal	
-H	Caldeira de aquecimento no modo de aquecimento
_H	Caldeira de aquecimento no modo de água quente
0 Modo normal	
0A	Circuito de intervalo do queimador, 10 minutos após o arranque do queimador
0C	O queimador é activado
0E	A caldeira de aquecimento encontra-se operacional e existe necessidade térmica. Porém, é fornecida demasiada energia.
0H.	Operacional, não existe necessidade térmica
0L	O dispositivo de controlo de gás é aberto
0U	Inicialização do aparelho de regulação
0Y	Temperatura de avanço superior ao ajustado
– Modo de assistência técnica	
-A.	(com um ponto contínuo no canto inferior direito) Caldeira de aquecimento no modo de assistência (modo de limpa-chaminés)
– Modo manual	
-H*	(com um ponto intermitente no canto inferior direito) Caldeira de aquecimento no modo manual
Reset	
rE	Reset (é reposto o estado de ligação da instalação de aquecimento, depois da tecla "Reset" ter sido premida durante 5 segundos)
Mensagens de manutenção	
H3	Visita de assistência necessária
2E , H7	Encher a instalação de aquecimento, nominal > 1 bar
A Mensagem de avaria de instalações externas (por ex. RC3x)	
A11	Avaria: Tempo não ajustado (por ex. devido a uma falha de corrente prolongada)

Tab. 29 Indicador luminoso

12.2 Eliminar avarias

PERIGO: Perigo de explosão provocada por gás!
A saída de gás pode causar uma explosão.
- ▶ Fechar sempre a torneira de gás antes de realizar trabalhos nas peças condutoras de gás.
- ▶ Após os trabalhos em peças condutoras de gás, efectuar o teste de estanqueidade.

PERIGO: Perigo de intoxicação por gases queimados!
A saída de gás pode causar intoxicações.
- ▶ Após os trabalhos em peças condutoras de gases queimados, efectuar a prova de estanqueidade.

PERIGO: Perigo de morte por choque eléctrico!
- ▶ Antes dos trabalhos no sistema eléctrico cortar a alimentação de tensão (230 V CA) (fusível, interruptor LS) e proteger contra uma reactivação inadvertida.

AVISO: Risco de queimaduras!
A água quente pode provocar graves queimaduras.
- ▶ Fechar todas as válvulas e esvaziar a instalação, antes de efectuar trabalhos em peças condutoras de água.

INDICAÇÃO: Danos materiais provocados por fugas de água!
Fugas de água podem danificar o controlador básico BC10 e o aparelho de regulação MC10.
- ▶ Cobrir o controlador básico BC10 e o aparelho de regulação MC10, antes da realização de trabalhos em peças condutoras de água.

12.2.1 Eliminar a avaria (Reset)

Apenas é possível efectuar um reset quando existe uma avaria.

Se o dispositivo automático de combustão se encontrar em estado de avaria, pode eliminar a avaria ao pressionar a tecla (Reset) . Isto apenas é necessário em erros de corte. Os erros de bloqueio são eliminados automaticamente quando a causa é eliminada.

- ▶ Premir a tecla (Reset) para repor o erro.
  O visor indica **rE** enquanto a reposição está a ser efectuada.

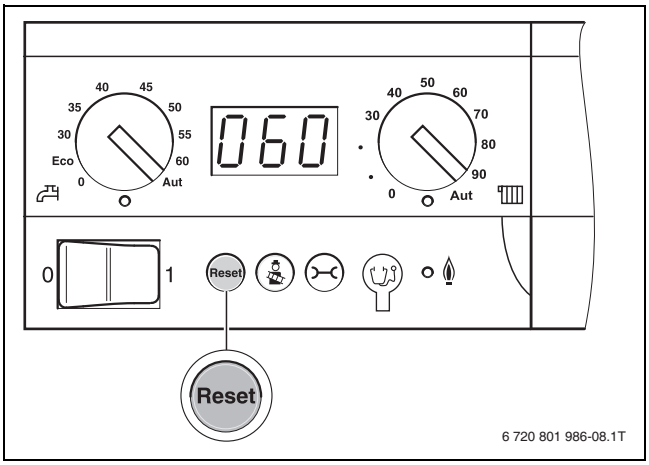


Fig. 66 Reset

Se não for possível repor a avaria, ou a temperatura da caldeira é ainda demasiado elevada, ou deve ser efectuado um reset no dispositivo automático digital de combustão.

12.3 Indicador luminoso

Código de funcionamento	N.º do erro	Causa	Descrição	Procedimento de verificação/ causa	Medida
2P	564	Aumento da temperatura demasiado rápido na sonda da temperatura da caldeira (> 70K/min).	Protecção do permutador de calor contra uma velocidade de subida demasiado elevada.	Redução de calor baixa ou inexistente (por exemplo, válvulas termostáticas e misturadores termostáticos fechados).	Assegurar uma redução de calor suficiente.
				Fluxo volumétrico da caldeira demasiado reduzido.	Montar bombas com um tamanho suficiente.
				A bomba não funciona.	Verificar se a bomba é activada. Se necessário, substituir a bomba.
				Depósitos na caldeira trazidos pela água (sujidade proveniente da instalação de aquecimento, formação de calcário).	Lavar/limpar o bloco da caldeira com produtos adequados e aprovados para alumínio.
0A	-	Aparelho no programa de optimização da comutação.	Dentro do tempo de optimização da comutação ajustado existe um novo pedido de accionamento do queimador. O aparelho encontra-se em bloqueio de intervalo. O tempo de optimização da comutação padrão é de 10 minutos.	Verificar o ajuste da potência no controlador básico BC10.	Adequar a potência da caldeira à necessidade de calor do edifício.
				Verificar o ajuste de regulação na unidade de comando.	Adequar o ajuste de regulação às condições da instalação.
0H	-	O aparelho encontra-se operacional, não existe necessidade térmica.	A caldeira está operacional e não possui qualquer pedido de aquecimento por parte do circuito de aquecimento.	-	-
0Y	-	A temperatura actual da água da caldeira é superior à temperatura nominal da água da caldeira.	A temperatura actual da água da caldeira é superior à temperatura nominal da água da caldeira. A caldeira de aquecimento é desligada.	-	-
0P	-	Aguardar pelo arranque do ventilador.	A detecção do arranque é necessária para a continuação do processo.	-	-
0E	-	O aparelho encontra-se operacional, existe necessidade de calor, porém é fornecida demasiada energia.	A necessidade de calor actual da instalação é menor do que o grau de modulação mínimo disponibilizado pelo queimador.	-	-
0U	-	Início da sequência do programa para o arranque do queimador.	-	-	-
0C	-	Início do arranque do queimador.	-	-	-
0L	-	Abertura do dispositivo de controlo do gás.	-	-	-
0F	-	Fluxo insuficiente através da caldeira.	Diferença de temperatura entre o avanço e o retorno > 15K. Diferença de temperatura entre o avanço e o sensor de temperatura de segurança > 15K.	Controlar a temperatura de avanço com o controlador básico BC10, controlar a temperatura de retorno com a unidade de comando, medir a resistência da sonda da temperatura da caldeira (STB) e comparar com a curva característica.	Adequar o ajuste da bomba do circuito da caldeira .

Tab. 30 Código de funcionamento

12.4 Avarias não indicadas no visor

Avarias na instalação	Medida
Ruídos de combustão demasiado elevados; Zumbidos	▶ Verificar o tipo de gás (→ página 21). ▶ Verificar a pressão da ligação de gás (→ página 24). ▶ Verificar o sistema de gases queimados, se necessário, limpar ou reparar. ▶ Verificar o CO_2 no ar de combustão e nos gases queimados, se necessário substituir o dispositivo de controlo do gás.
Ruídos de circulação	▶ Ajustar correctamente a potência ou o campo característico da bomba e adaptar à potência máxima.
O aquecimento demora demasiado tempo	▶ Ajustar correctamente a potência ou o campo característico da bomba e adaptar à potência máxima.
Valores de exaustão não em condições; teor de CO demasiado elevado	▶ Verificar o tipo de gás (→ página 21). ▶ Verificar a pressão da ligação de gás (→ página 24). ▶ Verificar o sistema de gases queimados, se necessário, limpar ou reparar. ▶ Verificar o CO_2 nos gases queimados, se necessário substituir o dispositivo de controlo do gás.
Ignição demasiado forçada, má ignição	▶ Verificar o tipo de gás (→ página 21). ▶ Verificar a pressão da ligação de gás (→ página 24). ▶ Verificar a ligação à rede. ▶ Verificar os eléctrodos juntamente com o cabo, se necessário, substituir. ▶ Verificar o sistema de gases queimados, se necessário, limpar ou reparar. ▶ Verificar o CO_2, se necessário substituir o dispositivo de controlo do gás. ▶ Em caso de gás natural: verificar o controlador externo do fluxo de gás, se necessário, substituir. ▶ Verificar o queimador e, se necessário, substituir.
A água quente apresenta um mau odor ou uma cor escura.	▶ Efectuar a desinfecção térmica do circuito de água quente. ▶ Substituir o ânodo de protecção.

Tab. 31 Avarias sem indicação no visor

13 Anexo

13.1 Curvas características do sensor

PERIGO: Perigo de morte devido a corrente eléctrica.
- ▶ Desligar a instalação de aquecimento da corrente antes de todas as medições.

Medir sempre as temperaturas comparáveis (temperatura de avanço, retorno e da água da caldeira) perto do sensor. Medir a resistência nos terminais dos cabos.

13.1.1 Sensor de temperatura no dispositivo automático digital de combustão

	Valores de resistência do sensor de temperatura no dispositivo automático de combustão de gás digital		
Temperatura [°C]	**Valor mínimo [Ω]**	**Valor nominal [Ω]**	**Valor máximo [Ω]**
5	23466,20	24495,00	25523,80
10	18770,80	19553,00	20335,20
15	15120,00	15701,00	16282,00
20	12245,80	12690,00	13134,20
25	9951,30	10291,00	10630,70
30	8145,40	8406,00	8666,60
35	6711,50	6912,00	7112,50
40	5560,60	5715,00	5869,40
45	4625,40	4744,00	4862,60
50	3866,90	3958,00	4049,10
55	3239,10	3312,00	3384,90
60	2730,20	2786,00	2841,80
65	2314,50	2357,00	2399,50
70	1969,90	2004,00	2038,10
75	1683,30	1709,00	1734,70
80	1444,90	1464,00	1483,10
85	1241,90	1257,00	1272,10
90	1073,10	1084,00	1094,90
95	927,60	938,90	950,20
100	805,20	815,90	826,60

Tab. 32 Valores de resistência

Como sonda da temperatura da água da caldeira são utilizadas 2 sondas da temperatura idênticas (sonda dupla), que estão incluídas numa estrutura de sonda.
Todas as sondas da temperatura da caldeira de aquecimento têm curvas características de sonda semelhantes.

13.2 Esquema de ligações eléctricas do aparelho de regulação MC10

INDICAÇÃO: Danos na instalação devido a uma instalação incorrecta!
- ▶ Estabelecer uma ligação fixa à rede (sem fichas de contacto de segurança).
- ▶ Ter em atenção a ligação à rede na fase correcta.
- ▶ Seleccionar a instalação, fusíveis, interruptor ligar/desligar, interruptor de emergência e medidas de protecção de acordo com os regulamentos locais.

PERIGO: Perigo de morte devido a corrente eléctrica!
- ▶ Não utilizar o condutor de protecção (verde/amarelo) como cabo de comando.

INDICAÇÃO: Avaria de funcionamento devido a falha de corrente!
- ▶ Ao ligar componentes externos ao aparelho de regulação MC10, ter atenção para que estes componentes não excedam um consumo de corrente total de, no máximo, 10 A.

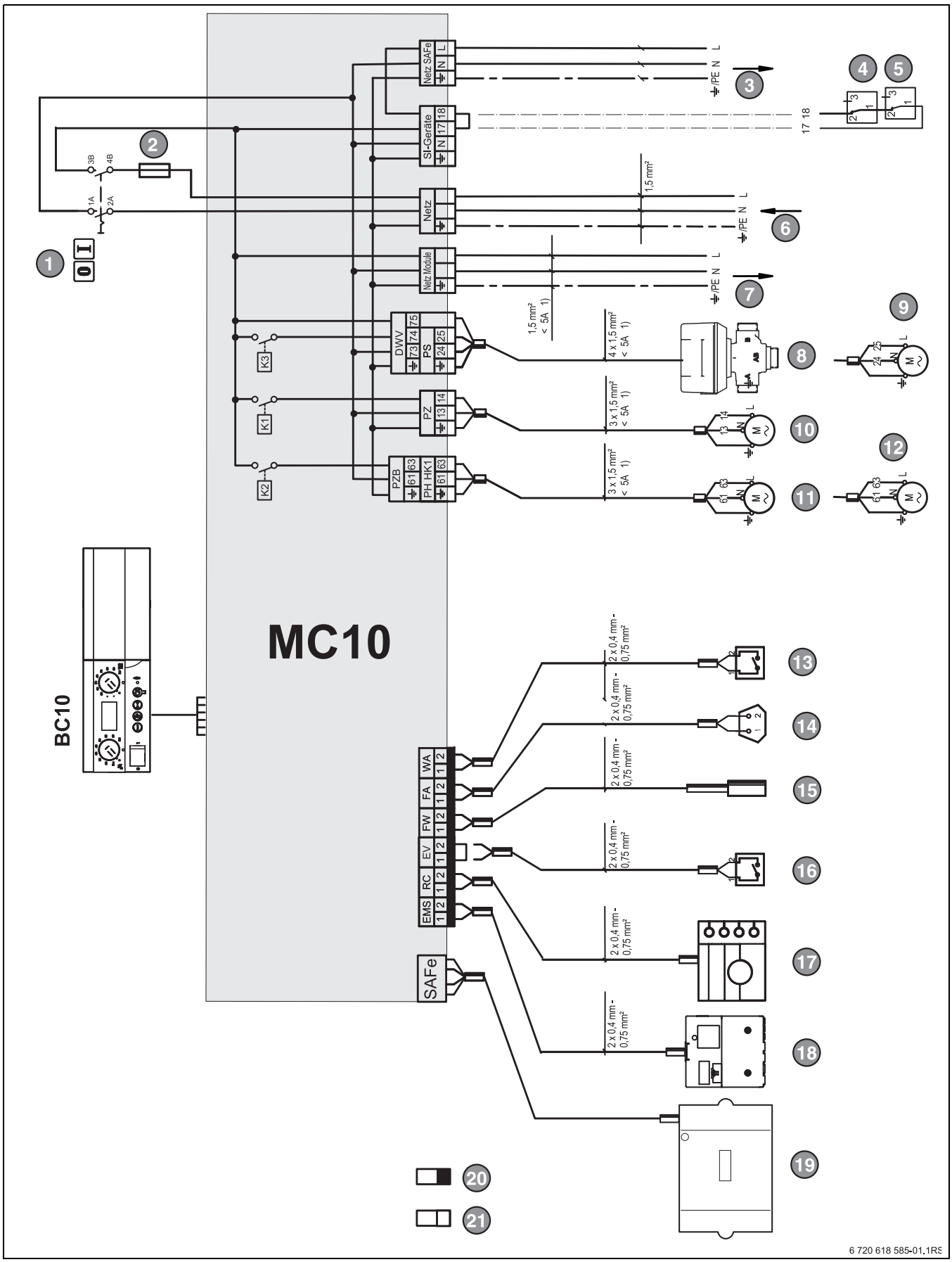


Fig. 67 Esquema de ligações do MC10
1) A corrente total dos componentes externos conectados não pode exceder 10 A.

Item	Componente
1	Interruptor on/off
2	Fusível, 10 AT
3	Abastecimento de rede do dispositivo automático de combustão, 230 V/50
4	Componente técnico de segurança 1 (no local da instalação)
5	Componente técnico de segurança 2 (no local da instalação)
6	Entrada de rede
7	Fornecimento de rede dos módulos de funcionamento, 230 V/50 Hz
8	Válvula de DWV 3 vias borne 73-azul
9	PS - Bomba de carga do acumulador
10	PZ Bomba de circulação
11	PZB - Bomba de reforço
12	PH-HK1 - Bomba de aquecimento
13	WA - Pedido de aquecimento (externo)
14	FA - Sensor da temperatura exterior
15	FW - Sonda de temperatura de água quente
16	EV - Bloqueio externo (remover a ponte ao ligar)
17	RC - Controlador da temperatura ambiente
18	Cabo EMS - BUS EMS, Ligação aos módulos de função
19	Cabo BUS Dispositivo automático de combustão, Ligação ao dispositivo automático de combustão
20	Baixas tensões
21	Tensão de comando de 230 V~

Tab. 33 Legenda do esquema de ligações eléctricas MC10

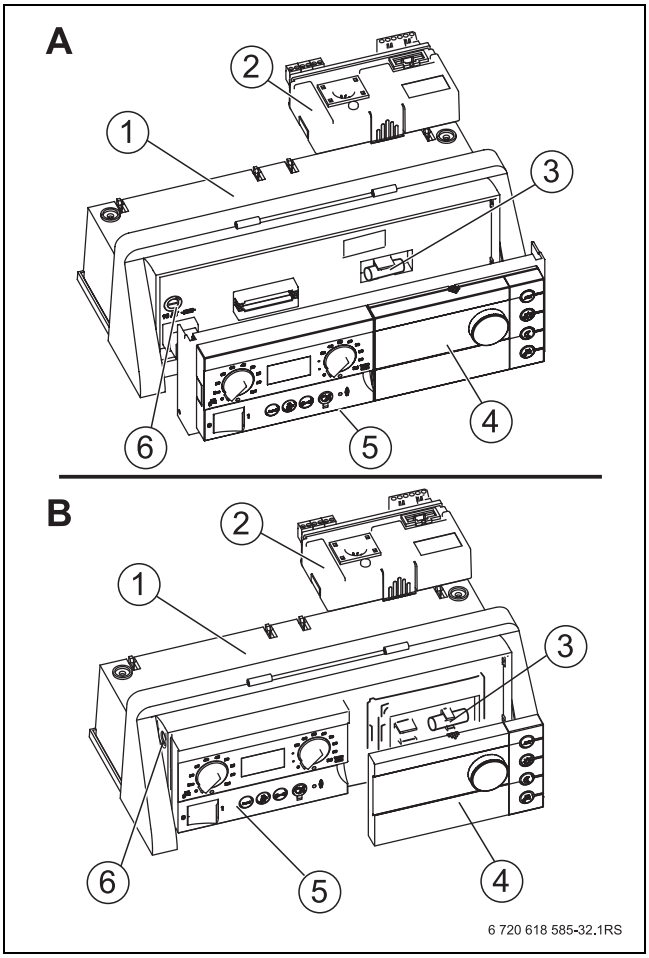


Fig. 68 Variantes de entrega do BC10

[A] Fusível no MC10
[B] Fusível no controlador básico BC10
[1] Aparelho de regulação MC10
[2] Módulos de função xM10
[3] Fusível de substituição 10 AT
[4] Unidade de comando RC35 ou cobertura falsa
[5] Controlador básico BC10
[6] Fusível do aparelho 10 AT

13.3 Esquema de ligações do dispositivo automático digital de combustão

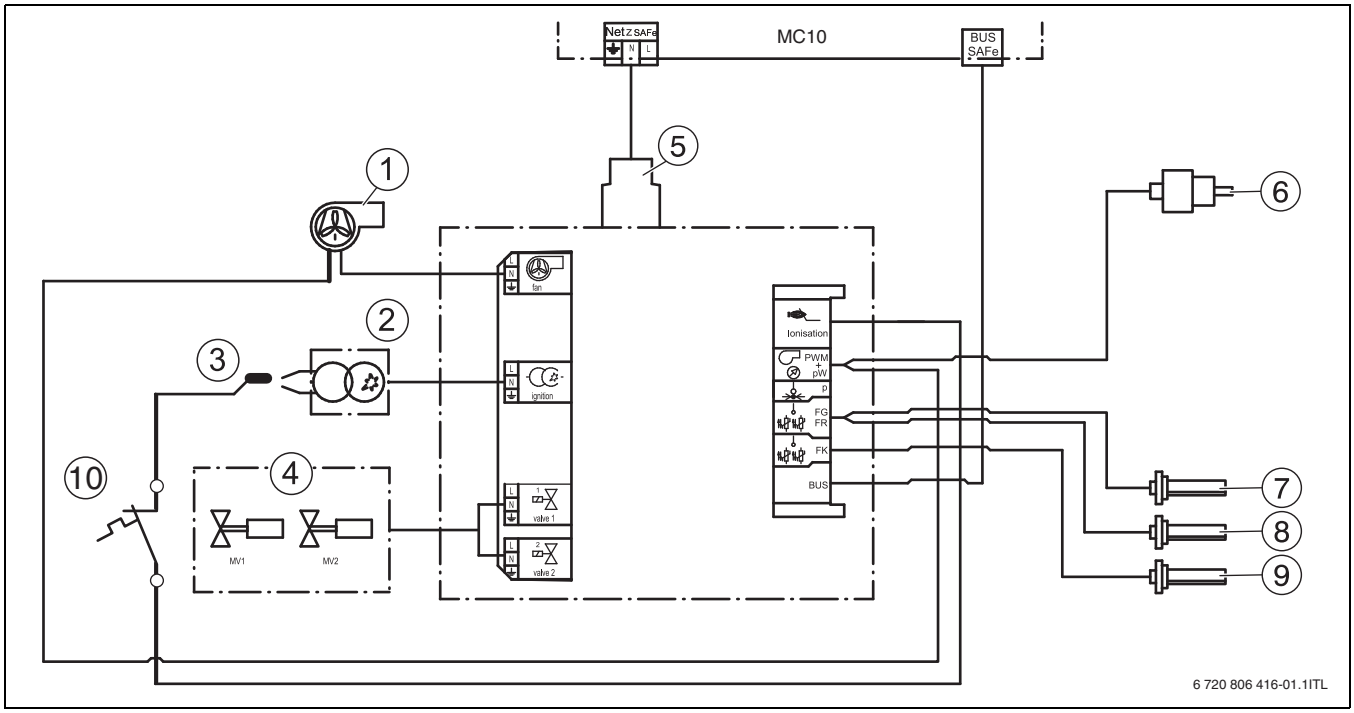


Fig. 69 Esquema de ligações do dispositivo automático digital de combustão

[1] Ventilador (sinal PWM)
[2] Transformador de ignição
[3] Ionização
[4] Válvula magnética de gás (MV1/MV2)
[5] Entrada de rede
[6] Sensor da pressão da água
[7] Sonda da temperatura de avanço
[8] Sensor da temperatura de retorno
[9] Sonda da temperatura da caldeira
[10] Interruptor de temperatura

13.3.1 Posição das peças de ligação na caldeira

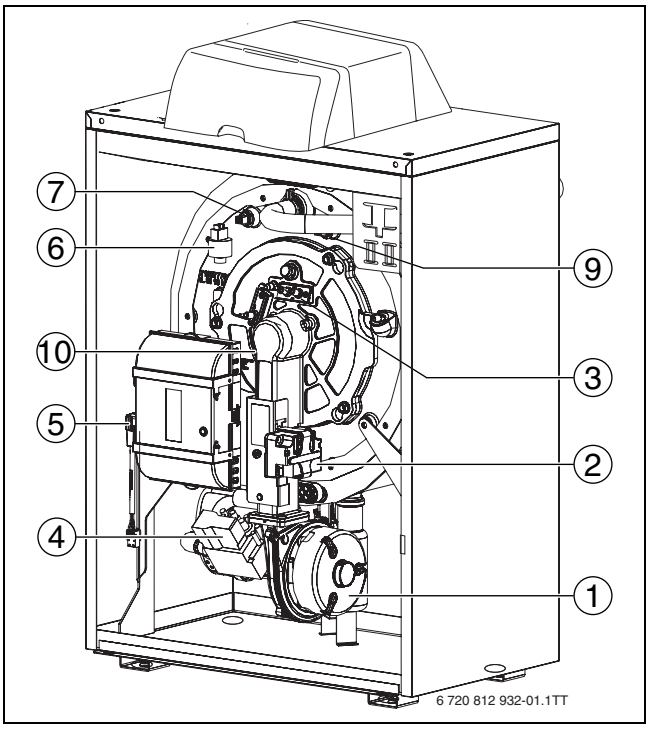


Fig. 70 Vista frontal

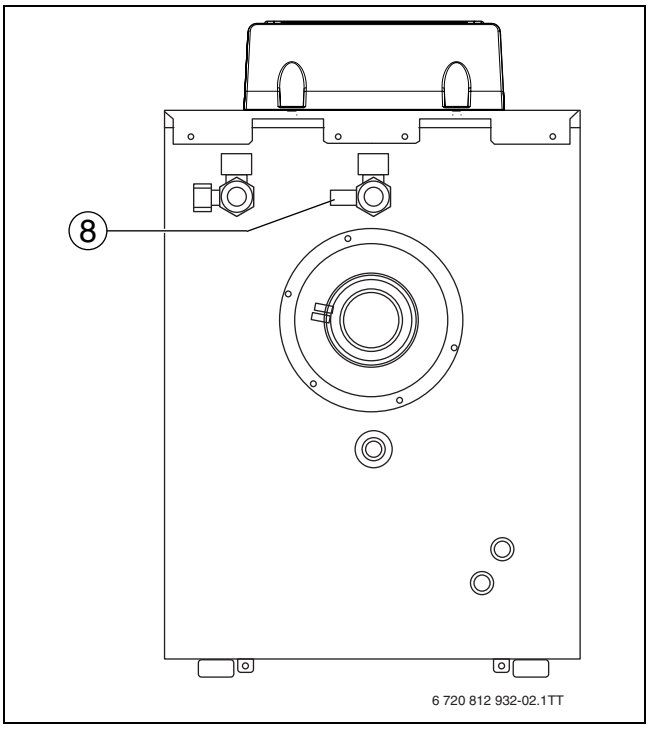


Fig. 71 Vista traseira

[1] Ventilador (sinal PWM)
[2] Transformador de ignição
[3] Ionização
[4] Válvula magnética de gás (MV1/MV2)
[5] Entrada de rede
[6] Sensor da pressão da água
[7] Sonda da temperatura de avanço
[8] Sensor da temperatura de retorno
[9] Sonda da temperatura da caldeira
[10] Interruptor de temperatura

Índice

A
Alinhar 13
Aparelho usado 32
Avarias 46
  repor 47
Avarias não indicadas no visor 49

C
Categoria de gás 9
Combustão 38
Combustíveis 9
Corrente de ionização 42

D
Descrição do produto 6
Desinfecção térmica 30
Desligar
  Caldeira de aquecimento 32
Desligar a caldeira de aquecimento 32
desligar o aparelho 32
Directivas 10
Distâncias em relação à parede 13

E
Elementos de comando BC10 7
Eliminação 32
Embalagem 5, 32
Emergência 32
Esclarecimento dos símbolos 4
Estabelecer o abastecimento de combustível 19

F
Funções de serviço
  documentar 31

G
Gelo 13

I
Indicações de avaria
  Repor avarias de corte (Reset) 47
Indicador de erro 46
Indicador luminoso 48

L
Local de instalação 13

M
Medidas de segurança 4
Menu "Serviço" 30
Modelo 9
Mudança do tipo de gás 20

N
Normas 10

P
Pressão de funcionamento, máxima 9
Pressão operacional 20
Proteção do ambiente 32
Protocolos, inspecção e manutenção 43

R
Reciclagem 32
Regulação do aquecimento 24
Regulamento 10
Repor para o ajuste de fábrica 47
Reset 47

T
Temperatura de avanço, máxima 9
Teor de CO 27
Tipo de corrente 9
Transporte 12

U
Unid. comando 24

V
Vaso de expansão 16
Verificação da estanqueidade, gás 42
Verificar eléctrodo 38

Apontamentos

JUNKERS

Bosch Termotecnologia, S.A.
Departamento Comercial Junkers e Assistência Técnica
Av. Inf. D. Henrique, Lotes 2E-3E
1800-220 Lisboa - Portugal
Tel.: +351 21 850 00 98 – Fax: +351 21 850 01 61
www.junkers.pt

SERVIÇOS PÓS-VENDA

211 540 720

ou

808 234 212

Chamada local

Dias úteis: das 9h00 às 19h00

Bosch Termotecnologia, S.A.
Sede: Av. Inf. D. Henrique, Lotes 2E-3E, 1800-2200 Lisboa | Portugal
Capital social: 2 500 000 EUR | NIPC: PT 500 666 474 | CRC: Aveiro
BOSCH, JUNKERS e o símbolo são marcas registradas da Robert Bosch GmbH, Alemanha.